

# 延岡市新水道ビジョン



画像提供 延岡市 内藤記念館

平成 28 年 5 月

延岡市上下水道局

## はじめに

平成16年6月に厚生労働省において、水道関係者が共通の目標を持ち、役割を分担しながら連携して実現を目指す「水道ビジョン」が策定され、わが国の水道の現状と将来見通しを分析・評価し、今後の水道に関する重点的な施策課題と、具体的な施策及び方策、工程等が示されました。「水道ビジョン」には「世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける水道」という基本理念が掲げられ、「安心」、「安定」、「持続」、「環境」及び「国際」が主要課題として位置づけられました。

厚生労働省は、平成17年10月に「地域水道ビジョンの作成の手引き」を公表し、その後、平成20年7月に改訂され、水道事業者の共通の目標となる水道の将来像とそれを実現するための具体的な施策が示され、各水道事業者に「地域水道ビジョン」の策定が求められました。

本市でも、平成21年3月に「延岡市水道ビジョン」を策定し、本市の水道事業の現在の状況と将来見通しを分析・評価した上で、目指すべき将来像を描き、その実現のための方策を示し、これを基に改善・改革するための取り組みを計画的に実施してきました。

しかし、平成16年の「水道ビジョン」策定から約9年が経過し、人口減少社会の到来や東日本大震災の経験等、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、平成25年3月、これまでの「水道ビジョン」を全面的に見直し、50年、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を策定しました。「新水道ビジョン」では、水道事業者等が自らの水道事業ビジョンを作成し、取り組みの目指すべき方向性として「安全」、「強靱」、「持続」を掲げ、その内容の実現に向けた取り組みを積極的に推進することが必要であるとしています。既に作成済みの水道事業者等においては、現状に適さない場合や「新水道ビジョン」を踏まえた見直しが必要な場合、自らのビジョンを改定して「新水道ビジョン」に基づいた各種施策をより一層推進するよう求められています。

「延岡市新水道ビジョン」では、国が目指そうとしている水道事業を尊重しつつ、本市の現状と将来見通しを再度分析・評価した上で、平成20年度策定の「延岡市水道ビジョン」の見直し（フォローアップ）を行いました。そして、目指すべき将来像とその実現のための方策等を示し、必要な取り組みを計画的に実行して、住民のニーズに対応した信頼性の高い強靱な水道を次世代に引き継いでいきます。

## 延岡市新水道ビジョン 目次

1	新水道ビジョン策定の概要.....	1
1.1	新水道ビジョン策定の趣旨 .....	1
1.2	新水道ビジョンの位置付け .....	2
1.3	新水道ビジョンの計画期間 .....	2
2	水道事業の現状評価・課題.....	3
2.1	水道事業の現状.....	3
2.2	水道事業の課題.....	8
3	将来の事業環境.....	30
3.1	外部環境 .....	30
3.2	内部環境 .....	32
4	水道の理想像と目標設定.....	39
4.1	水道の理想像 .....	39
4.2	事業の方向性 .....	41
5	推進する実現方策.....	44
5.1	安全な水道 .....	44
5.2	強靱な水道 .....	47
5.3	水道事業の持続.....	56
6	フォローアップ.....	64
参考資料.....		65
水道事業ガイドライン（P I） .....		66
耐震簡易診断結果.....		72
用語集.....		82



# 1 新水道ビジョン策定の概要

## 1.1 新水道ビジョン策定の趣旨

本市の水道は、市制 20 周年の記念事業として昭和 27 年に起工し、昭和 31 年 2 月に供用を開始しました。その後、水需要の増大と給水区域の拡張のため、数次に渡る拡張事業に着手し、平成 28 年度より計画給水人口 120,900 人、一日最大給水量 55,900m<sup>3</sup>/日となり、水量・水圧ともに安定した供給体制を確立しています。

現在、本市が早急に取り組むべき課題として、合併した旧北方町、旧北浦町及び旧北川町を含めた水道施設の整備や更新、より安全な水を供給するための水源水質管理の高度化、災害に強く、災害時においても機能を保持できる施設づくり等が挙げられます。

この一方で、近年の少子高齢化・節水型社会への移行等に伴う水需要量の減少等に起因して、財政状況は悪化傾向であり、今後水道事業の運営は厳しさを増すと想定されます。

水道事業経営悪化の問題は本市に限らず、程度の差はあるものの、全国の水道事業者が直面している問題でもあります。このような状況を踏まえ、厚生労働省では、我が国の水道が取り組むべき課題として、平成 25 年 3 月に「新水道ビジョン」を策定しました。

「新水道ビジョン」では、次に示す 3 項目の長期的な政策目標を挙げています。

### 安全

全ての国民が、いつでもどこでも、水をおいしく飲める水道

### 強靱

自然災害等による被災を最小限にとどめ、被災した場合であっても、迅速に復旧できるしなやかな水道

### 持続

給水人口や給水量が減少した状況においても、健全かつ安定的な事業運営が可能な水道

このような状況を踏まえて、本市においても、中長期的な事業環境の見通しに基づく合理的な経営方針を定めた延岡市新水道ビジョンを策定しました。

## 1.2 新水道ビジョンの位置付け

新水道ビジョンは、それぞれの事業者ごとに、現況分析、将来見通しを検討し、課題を明確にして、その課題に対処するための具体的な行動を示しており、今後の水道事業運営のマスタープランとして示されています。

本市では、新水道ビジョン、総合計画といった上位計画を踏まえるとともに、従来の延岡市水道ビジョンからの内容改善、事業の継続性を考慮しつつ、水道事業ビジョン作成の手引きに示された戦略的アプローチを検討して、延岡市新水道ビジョンを策定しました。

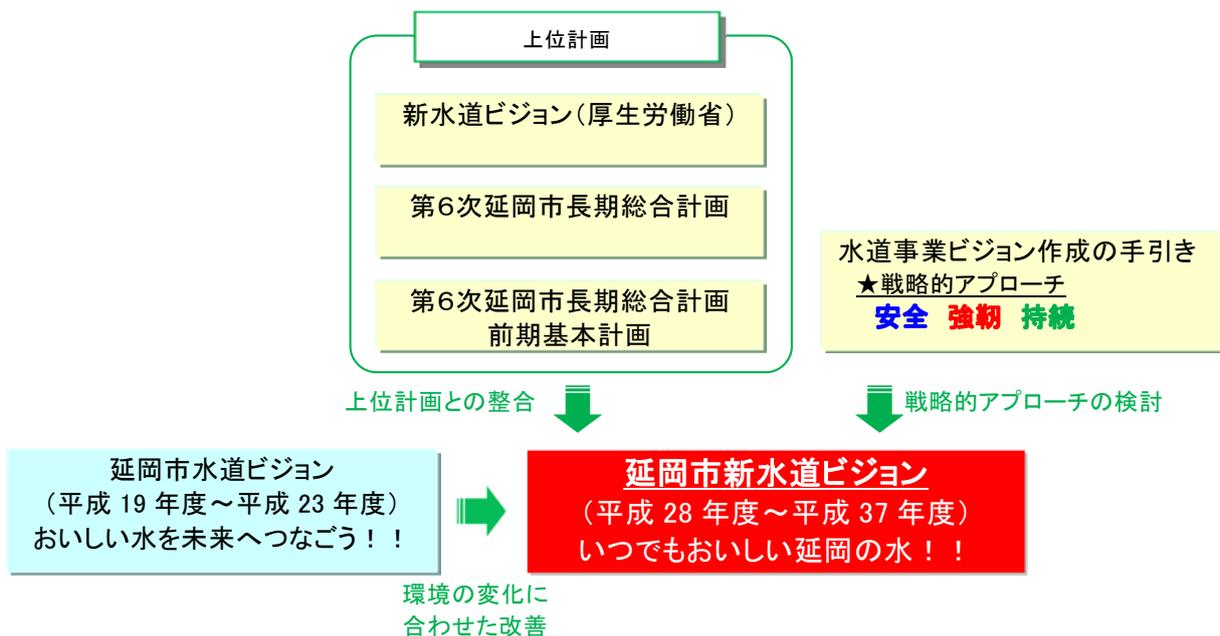


図 1-1 延岡市新水道ビジョンの位置づけ

※「水道事業ビジョン」作成の手引き：平成26年3月19日通知により厚生労働省より示された手引き。水道事業ビジョン検討の要素等が示されている。

## 1.3 新水道ビジョンの計画期間

「水道事業ビジョン」作成の手引きによると、「当面の目標点を策定から概ね10年後とし、50年、100年先の将来を見据えた当該水道事業の理想像を明示することを基本とする」とあります。

本市においても、実効性のある具体的な施策を検討する期間としては10年程度が妥当と考えられたため、目標年度を10年後の平成37年度としました。

## 2 水道事業の現状評価・課題

### 2.1 水道事業の現状

#### 1) 水道事業の沿革

本市は九州山脈から日向灘に流れ出る五ヶ瀬川の流域に位置し、清廉で豊富な地下水に恵まれています。

しかし、都市化とともに生活様式が変わり、使用水量の増加と環境の悪化により、従来の井戸水では対応が難しくなったため、昭和 27 年、水道事業に着手し、昭和 31 年 2 月に供用を開始しました。

その後、社会情勢に合わせた拡張事業を進め、平成 26 年度末の普及率は 97.4%となっています。

表 2-1 延岡市上水道事業の沿革

事業認可等	認可年月日	事業年月	総事業費 (千円)	計画給水人口 (人)	計画給水量	
					1人1日最大 給水量	1日最大給水量
					(L/人/日)	(m <sup>3</sup> /日)
創設	S27.4.1	S27~30	235,000	40,000	200	8,000
変更	区域拡張	S29.4.16	—	40,000	200	8,000
"	工期の延長	S30.7.30	25,000	40,000	200	8,000
"	区域拡張	S33.9.1	257,065	50,000	200	10,000
"	第1次拡張	S35.3.10	242,828	100,000	250	25,000
"	第2次拡張	S44.3.31	1,382,716	140,000	450	63,000
"	区域拡張	S50.3.31	2,133,724	140,000	450	63,000
"	第3次拡張	S56.5.12	7,056,700	146,000	600	87,600
"	区域拡張	H6.5.11	107,917	146,000	600	87,600
"	区域拡張	H9.3.31	69,900	124,100	550	68,300
"	浄水方法の変更	H21.3.31	7,096,000	113,180	518	58,650
"	簡水統合	H28.3.31	9,027,397	120,900	462	55,900

本市は、各地域に簡易水道事業が点在していましたが、現在は上水道事業に統合しています。

経営的なソフト統合を行いました。各地区では、ハード的な統廃合の必要がある箇所もあり、今後、合理的な施設整備を実施し、効率的な水道システムを創出する方針です。

表 2-2 簡易水道統合の経緯

当初	簡易水道統合後	最終統合（現在）	
延岡市上水道	延岡市上水道	延岡市上水道	
上三輪簡易水道	上三輪簡易水道		
黒岩簡易水道	黒岩簡易水道		
島浦簡易水道	南浦地区簡易水道		
熊野江簡易水道			
浦城須美江簡易水道			
北浦地区簡易水道	北浦地区簡易水道		
三川内地区簡易水道			
阿蘇地区簡易水道			
下北方地区簡易水道	北方地区簡易水道		
上北方地区簡易水道			
屋形原地区簡易水道			
狩底地区飲料水供給施設			
北川中央地区簡易水道	北川地区簡易水道		
八戸地区簡易水道			
下赤上赤地区簡易水道			
多良田地区簡易水道			
上崎地区簡易水道（民営）	上崎地区簡易水道（民営）		上崎地区簡易水道（民営）

## 2) 水道施設の現状

水道施設は、地下水、表流水、伏流水等の原水を採取する「取水施設」、取水施設より取水した原水を浄水施設へ送る「導水施設」、原水を浄化して水質基準に適合した水道水を生産する浄水場等の「浄水施設」、浄水施設から配水施設へ水道水を送る「送水施設」及び水道水を一時的に貯水し、各ご家庭等へ供給する「配水施設」があります。

本市には、古城、祝子、西階、三輪、細見の5箇所の主要な水源地があり、いずれも清澄な地下水、もしくは河川伏流水であるため、特別な浄水処理を行うことなく、塩素消毒のみで法律に定められた水質基準を満たしています。

その他、浅井戸が15箇所、表流水が7箇所あり、水質に応じて塩素消毒、緩速ろ過、急速ろ過により浄水処理を行っています。

また、塩素消毒の効果が低い病原微生物（クリプトスポリジウム）対策が必要とされる

浄水施設がありましたが、現在は紫外線処理設備を導入することにより、安全な水の供給を行っています。

本市の水源について、表 2-3 に示します。

表 2-3 本市の水源

単位：m<sup>3</sup>/日

配水区	浄水場名称【公称施設能力】	水源地名称	種別	取水可能量
古城配水区	古城水源地【18,900】	古城	伏流水	18,900
三輪配水区	三輪水源地【22,400】	三輪	浅井戸	22,400
祝子配水区	祝子水源地【10,000】	祝子	浅井戸	10,000
西階配水区	西階水源地【5,500】	西階	浅井戸	5,500
細見配水区	細見水源地【1,850】	細見	浅井戸	1,850
黒岩配水区	黒岩水源地【650】	黒岩	浅井戸	2,000
上三輪配水区	上三輪水源地【97】	上三輪	浅井戸	144
島浦配水区	島浦水源地・浄水場【653】	島浦	浅井戸	700
熊野江配水区	熊野江水源地・浄水場【254】	熊野江	浅井戸	650
須美江配水区	須美江水源地・浄水場【344】	須美江	浅井戸	406
下北方配水区	下北方浄水場【1,650】	下北方第1（下曾木）	浅井戸	1,020
		下北方第2（吐合）	浅井戸	721
上北方配水区	猪の内浄水場【40】	上北方第1（猪の内）	表流水	40
	片内浄水場【230】	上北方第2（猪の内）	表流水	407
	城浄水場【180】	上北方第3（城）	表流水	27,720
屋形原配水区	屋形原浄水場【18】	屋形原	浅井戸	18
狩底配水区	狩底浄水場【6】	狩底	表流水	6
北川中央配水区	永代水源【1,271】	永代	浅井戸	2,690
八戸配水区	八戸水源地・浄水場【27】	八戸水源	浅井戸	485
下赤・上赤配水区	躑躅谷水源地【61】	躑躅谷	表流水	1,200
多良田配水区	多良田水源地・浄水場【72】	多良田	浅井戸	190
北浦配水区	古江水源地・浄水場【1,060】	古江	浅井戸	1,200
	市振水源地・浄水場【400】	市振	浅井戸	600
三川内配水区	三川内水源地【310】	三川内	浅井戸	1,000
阿蘇配水区	阿蘇水源地・配水池【160】	阿蘇	浅井戸	242
	中野内浄水場【休止中】	中野内	表流水	-
	地下浄水場【休止中】	地下	表流水	-
	直海水源【休止中】	直海	表流水	-

本市の浄水施設は清澄な伏流水、地下水に依存しているため、複雑な浄水処理工程が不要な箇所が多く、浄水方法は次亜塩素素注入のみ、もしくはそれに紫外線処理を付加したところが大半を占めています。

また、一部の浄水施設については表流水を水源としているため、緩速ろ過、急速ろ過、

膜ろ過といった濁りを取り除くためのろ過設備を設置している浄水施設もあります。

本市の浄水方法について、表 2-4 に示します。

表 2-4 浄水方法

配水区	浄水場 【公称施設能力】	浄水処理方法
古城配水区	古城水源地【18,900】	紫外線処理+次亜塩素素注入
三輪配水区	三輪水源地【22,400】	紫外線処理+次亜塩素素注入
祝子配水区	祝子水源地【10,000】	紫外線処理+次亜塩素素注入
西階配水区	西階水源地【5,500】	次亜塩素素注入
細見配水区	細見水源地【1,850】	次亜塩素素注入
黒岩配水区	黒岩水源地【650】	次亜塩素素注入
上三輪配水区	上三輪水源地【97】	次亜塩素素注入
島浦配水区	島浦水源地・浄水場【653】	紫外線処理+次亜塩素素注入
熊野江配水区	熊野江水源地・浄水場【254】	紫外線処理+次亜塩素素注入
須美江配水区	須美江水源地・浄水場【344】	膜処理設備+次亜塩素素注入+アルカリ剤注入
下北方配水区	下北方浄水場【1,650】	PAC注入+次亜塩素素注入+急速ろ過
上北方配水区	猪の内浄水場【40】	緩速ろ過+次亜塩素素注入
	片内浄水場【230】	緩速ろ過+次亜塩素素注入
	城浄水場【180】	PAC注入+次亜塩素素注入+前処理設備+急速ろ過
屋形原配水区	屋形原浄水場【18】	緩速ろ過+次亜塩素素注入
狩底配水区	狩底浄水場【6】	前処理設備+緩速ろ過+次亜塩素素注入
北川中央配水区	永代水源【1,271】	紫外線処理+次亜塩素素注入
八戸配水区	八戸水源地・浄水場【27】	紫外線処理+次亜塩素素注入
下赤・上赤配水区	上赤浄水場【40】	緩速ろ過+次亜塩素素注入
	下赤水源【40】	緩速ろ過+次亜塩素素注入
多良田配水区	多良田水源地・浄水場【72】	紫外線処理+次亜塩素素注入
北浦配水区	古江水源地・浄水場【1,060】	紫外線処理+次亜塩素素注入
	市振水源地・浄水場【400】	紫外線処理+次亜塩素素注入
三川内配水区	三川内水源地【310】	紫外線処理+次亜塩素素注入
阿蘇配水区	阿蘇水源地・配水池【160】	紫外線処理+次亜塩素素注入

浄水施設で処理された水は、配水池と呼ばれる貯水タンクへポンプで送水され、一旦貯留された後、市内に布設した水道管により、各ご家庭に給水しています。

また、本市の水道管の総延長は、平成 26 年度末現在で約 1,000 km となっており、上記の施設と併せて適切な管理運営を行い、市民の皆様が安心して水道を利用できるように努めています。

本市の水道施設の位置については図 2-1 の配水区域図に示します。

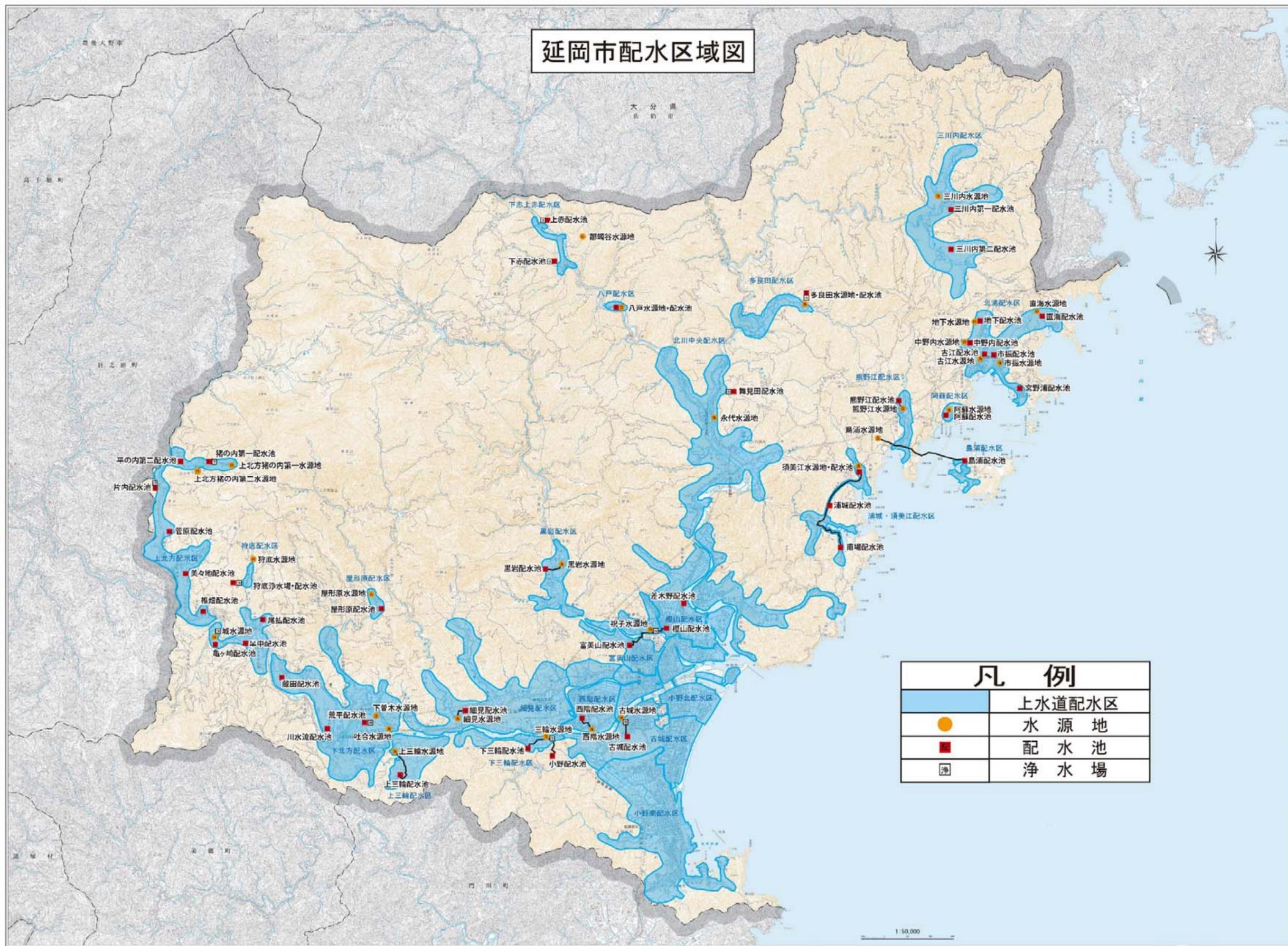


図 2-1 配水区域図

## 2.2 水道事業の課題

### 1) 課題抽出の視点

新水道ビジョンでは、水道の理想像の具現化に向け、関係者が取り組むべき事項、方策等を示すこととされています。

ここで、それらを示すにあたっては、現在の水道がどのような状況にあるのかを把握し、その状況を踏まえることが重要です。

近年の水道事業で認識すべきテーマとして、「給水人口や給水量が減少する社会の到来」と、「東日本大震災を踏まえた水道の危機管理の在り方の抜本的見直し」があり、「水道サービスの持続性の確保」、「安全な水の保証」、「危機管理への対応の徹底」の観点から水道の現状を評価し、課題を整理する必要があります。

次に示す3つの視点より本市の水道事業に関する現状分析・評価をまとめ、課題を把握することにより、今後の取り組みについての指針とします。

表 2-5 現状分析・評価の視点と評価項目

評価の視点	評価項目
1. <b>(安全)</b> 安全な水の保証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供給水質の状況</li> <li>・ 水質事故の発生状況</li> <li>・ 貯水槽水道の指導等の状況</li> <li>・ 直結給水の進捗状況</li> </ul>
2. <b>(強靱)</b> 危機管理への対応の徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 耐震化の進捗状況</li> <li>・ 応急給水体制、応急復旧体制</li> </ul>
3. <b>(持続)</b> 水道サービスの持続性の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供給能力（水源確保、水道施設容量、有収率）</li> <li>・ 水道の普及状況（未普及地域、未規制施設の状況を含む）</li> <li>・ 経年化・老朽化施設の状況</li> <li>・ 経営、財務の状況（収支、財源等）</li> <li>・ 職員（技術者）の確保状況</li> <li>・ 官民連携の状況</li> </ul>

## 2) 水道事業の評価と課題

### (1) 安全な水の保証

#### ① 供給水質の状況

水道水には、水道法第4条の規定により 51 項目の水質基準が定められており、水道水質はこれらの項目全てに適合する必要があります。

本市の水道水は、もともと水質が良好な水源が多く、水源水質に応じた適正な浄水処理によって水道水質基準を確保しています。

藻類増殖等に由来するかび臭等の異常については主要な水源が地下水であるため、問題は生じていません。

また、近年、新たな水質問題として、クリプトスポリジウム等の耐塩素性を有する病原微生物への対応等が求められています。これについては、紫外線処理を柱とする抜本的な浄水処理技術の向上を図り、現在は汚染の可能性のある水源の全てで整備が完了しています。

したがって、水質に関しては、良好な水源環境が維持されているかを注意深く監視するとともに、優れた浄水技術を継承することが求められます。



写真 2-2 紫外線処理装置

#### 「供給水質の状況」の観点からの課題

- 適正な浄水技術の維持・向上
- 良好な水源環境の監視

#### ② 水質事故の発生状況

本市では、低濃度の濁度も検出可能な高感度濁度計を全ての水源に整備し、常時濁度の変動を遠方監視するとともに、残留塩素計や紫外線処理設備の異常検知装置の設置により、これまで給水に影響を与えるような水質事故は発生しておりません。

また、北方、北浦、北川町の合併に伴い、それぞれの簡易水道で管理していた多くの無人施設を引き継ぐこととなりましたが、ほぼ全ての施設に遠方監視装置を設置して、上下水道局庁舎で監視しています。

今後は、水道施設への侵入防止対策として全ての施設にセキュリティ鍵を設置するとともに、主要施設に防犯用カメラ等の防犯システムを設置して、水道施設への侵入等の悪戯対策等、施設のセキュリティ強化に取り組む必要があります。

#### 「水質事故の発生状況」の観点からの課題

- 水道施設のセキュリティ管理強化対策の検討

### ③貯水槽水道の指導等の状況

貯水槽水道とは、水道事業者から供給される水のみを水源とし、その水を一旦受水槽に受け供給される施設の総称で、有効容量 10m<sup>3</sup> を超えるものは簡易専用水道、有効容量 10m<sup>3</sup> 以下のものは小規模貯水槽水道に区分され、集合住宅や病院、学校等比較的規模が大きな施設が該当します。

貯水槽水道は本来、設置者が管理しますが、全国的にその管理に問題があるとされ、衛生上好ましくない事例もあったことから、平成 15 年 4 月に水道法が改正され、貯水槽水道の設置者に対し、水道事業者が、指導、助言及び勧告を行えるようになりました。

本市では、平成 26 年 11 月、貯水槽衛生管理研修会を開催しており、清掃事業者に対して適切に指導しているところです。

今後は貯水槽の衛生管理向上のため保健所等と協力し、より積極的に貯水槽の衛生管理に関与する必要があります。

#### 「貯水槽水道の指導等の状況」の観点からの課題

##### ●さらなる貯水槽衛生管理への関与

### ④直結給水の進捗状況

本市における現在の直結給水に対する取り組み状況については、4階建てまでの集合住宅で直結給水に関する申請があった場合、地盤高や水圧等の条件に相違があるため、個別に直結給水の可否について判断し、新規物件への導入や、既存貯水槽の廃止に伴う直結給水化を行うこととなっています。

平成 20 年度に実施した水道利用者アンケートにおいては、一戸建てや貯水タンクなしの集合住宅に暮らしている方と比較して、貯水タンクがある集合住宅に暮らしている方の水道に対する安心度が低い傾向があることが示されました。

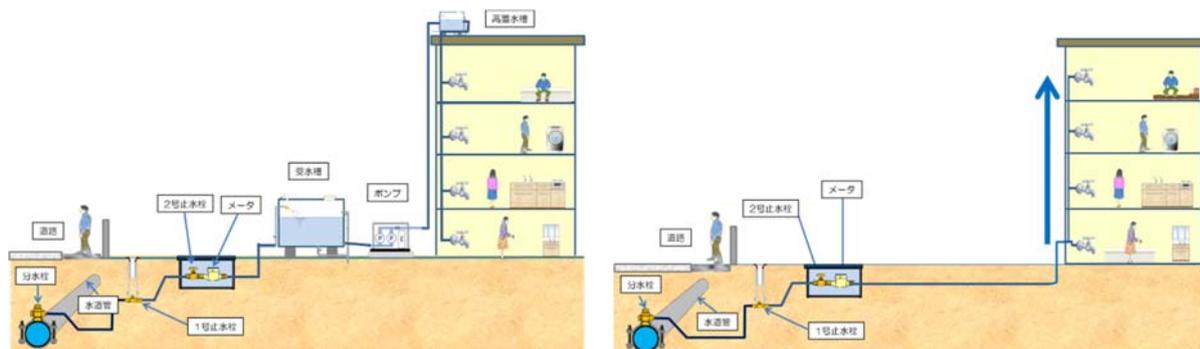
この結果等を踏まえ、貯水槽を極力減らしていくことが、水道利用者の方の安心に繋がることと判断し、今後は、より積極的に直結給水化へ取り組む必要があると考えます。

直結給水によるメリットは、次の事項があります。

- ・受水槽での貯留がないため衛生的です。
- ・受水槽設置スペースの有効利用が可能です。
- ・受水槽内の清掃等維持管理に係る費用を削減できます。
- ・配水管内の圧力を利用するため、受水槽内の水を給水するためのポンプが不要となり、この結果、省エネルギー化が可能となります。

一方、デメリットは、次の事項があり、緊急時の避難場所に指定された施設や、病院等、直結給水よりも受水槽式が望ましい場合もあります。

- ・受水槽方式では災害等で断水があっても水槽に貯まった水を利用できる一方、直結給水方式ではすぐに断水が発生します。
- ・直結給水が可能なら有効水頭を確保するため、配水施設の改良が必要です。



受水槽高置水槽給水方式

直結給水方式

水道耐震化推進プロジェクト（平成 24 年 11 月～平成 27 年 3 月） 「水道 PR パッケージ」より編集

図 2-2 直結給水方式への改善イメージ

「直結給水の進捗状況」の観点からの課題

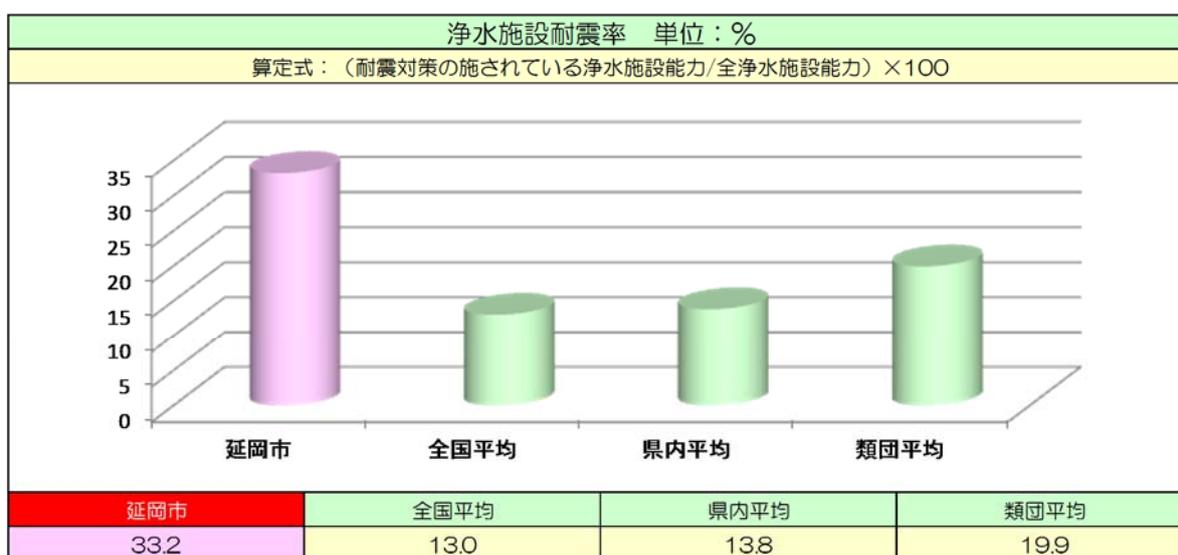
- 直結給水の推進

(2) 危機管理への対応の徹底

① 耐震化の進捗状況

本市の水道施設については、参考資料、耐震簡易診断結果の参考表 1 - 1 施設の劣化度及び耐震性調査結果 (P.73~74) に示すとおり、一次診断結果においても耐震性が“低”と評価される箇所が多数残されています。

浄水施設耐震率は耐震対策の施された浄水施設能力を全浄水施設能力で除した比率であり、本市は 33.2%と全国平均、県内平均、類似事業体平均に比較して高い値となっていますが、浄水施設という基幹施設であることを考慮すると、さらなる向上が必要と考えられます。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2207

配水池耐震施設率は耐震対策の施された配水池容量を配水池総容量で除した比率であり、本市は 20.3%と全国平均、県内平均、類似事業体平均に比較して半分以下となっています。

配水池は、日常の給水量調整機能だけではなく、災害時の給水拠点となる施設であり、今後、優先順位に応じて適正に耐震性を向上させていく必要があります。

また、大規模な地震発生時に配水管が損傷を受けた際、配水池内の貯留水が流出し給水拠点としての機能が失われる恐れがあり、それを防止するためには緊急遮断弁の設置が有効です。



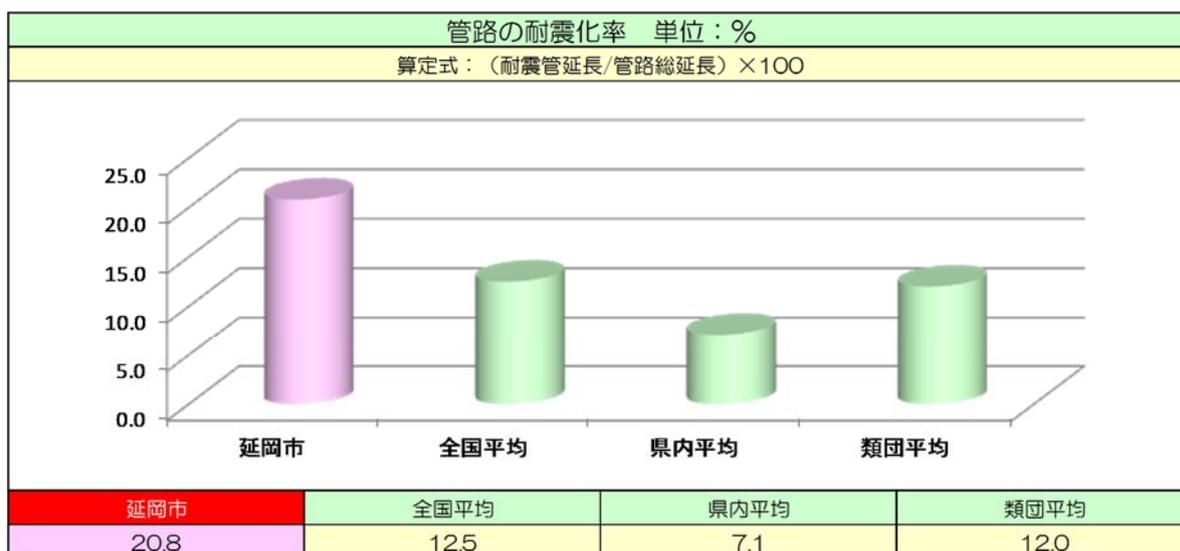
※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2209

管路の耐震化率は耐震管延長を管路総延長で除した比率であり、本市は20.8%と、全国平均、県内平均、類似事業体平均より高い値となっています。

しかし、この値は本市全体の1/5程度となっており、基幹管路の耐震化率が低いことから、重要拠点施設への配水管を中心に優先順位に応じた合理的な整備が必要となっています。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

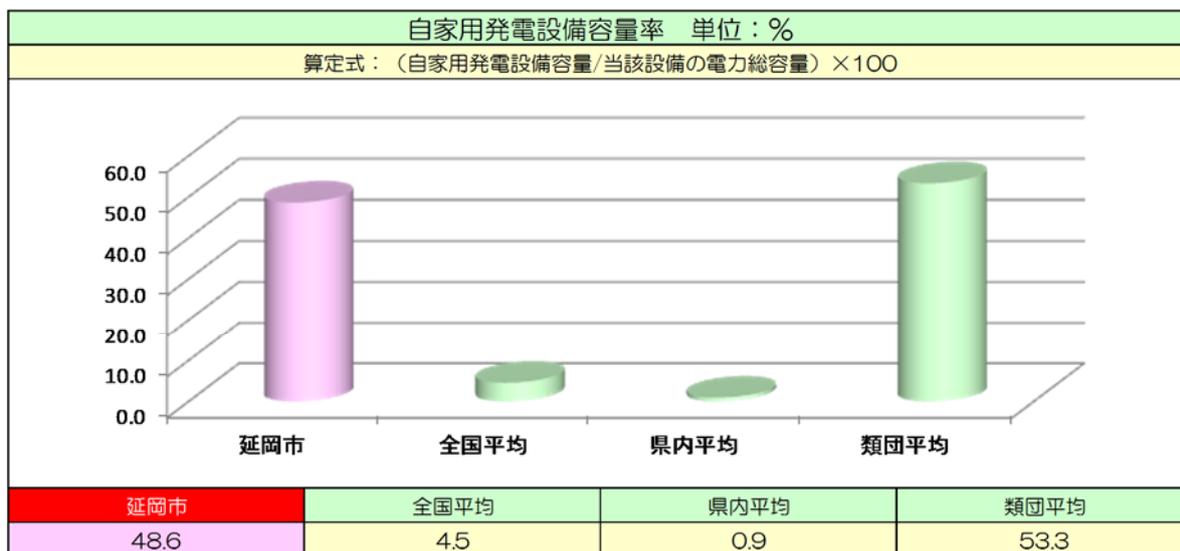
※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2210

自家用発電設備容量率は、非常時に電力を供給する自家用発電設備の容量を当該設備の電力総容量で除した比率であり、本市は48.6%と全国平均、県内平均に比較してかなり高い値

となっています。

しかし、市全体としては、非常用発電設備が整備されていない施設が残されているため、停電時に、配水池への送水が不可能な施設もあり、さらなる整備が必要です。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2216

「耐震化の進捗状況」の観点からの課題

- 優先順位に基づく施設、管路の耐震化
- 緊急遮断弁の設置
- 非常用発電設備の充実

②応急給水体制、応急復旧体制

本市の水道事業では「危機管理対策マニュアル」において、テロ、水質事故、水道施設（配水幹線）事故及び水源施設等の風水害に対する対策マニュアルを策定し、万一の事態に備えた行動計画を策定しています。

また、事業継続計画により、災害時においても、優先実施業務を中断させず、たとえ中断しても許容される時間内に復旧できるよう対応方針を策定しています。



写真 2-3 災害用緊急給水栓

ア. 応急給水体制

非常時における水道水の応急給水体制は次に示すとおりです。

- 各水源地をはじめとする給水拠点施設には写真 2-3 に示すような災害時緊急給水栓を整備し、非常時の応急給水に備えています。
- 災害時協力井戸を登録しており、災害時における地域の飲料水として活用する計画です。
- 給水拠点施設や災害時協力井戸で対応できない地区については、給水車両等により応急給水を行う計画です。
- 各ご家庭へ非常時用飲料水の備蓄を呼びかけています。

### イ. 応急復旧体制

災害時における水道の応急復旧について、延岡管工事組合との間で、地震風水害その他の災害時における協力について協定を結び、災害時において水道施設が被害を受けた際の速やかな応急復旧に備えています。

ただし、地震時の被害予測によると応急復旧が必要な施設、管路等が多数発生するため、ハード的な耐震性の向上と連携しつつ、合理的に必要な資機材の確保等を行う必要があります。

「応急給水体制、応急復旧体制」の観点からの課題

- 策定済マニュアルの定期的な見直しと訓練の充実
- ハード的な耐震化対策と連携した応急対策

(3) 水道サービスの持続性の確保

①供給能力

供給能力については、水道の基本的かつ重要な機能である安定供給を考慮した場合、ある程度のゆとりを持った規模が求められますが、反面、過大な施設を保有することは非効率的な運用を強いられ、経営の圧迫要因になります。

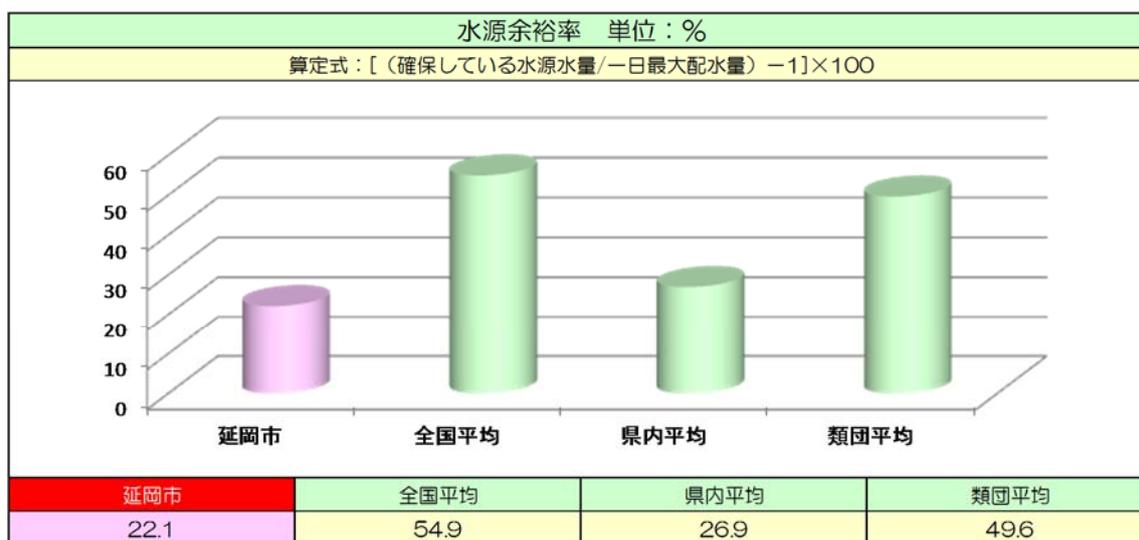
本市の現在の供給能力について、水道事業ガイドライン（以下、「P I」と称する）に沿って検証します。

ア. 水源の状況

水源余裕率は、22.1%となっており、全国平均、類似事業体平均に比較すると半分程度となっています。

ただし、一日最大配水量に対して余裕があるため、能力的に逼迫している状況ではなく、適度な余裕があると考えられます。

余裕率が重視されるのは湧水への対応力ですが、本市の場合、伏流水や地下水が主な水源のため、比較的、湧水の影響は受けにくく、あまり過度な余力は不要と考えられます。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：1002

イ. 浄水施設の能力

浄水予備力確保率は、18.0%となっており、全国平均、類似事業体平均に比較すると6割程度となっています。

ただし、一日最大浄水量に対して余裕があるため、能力的に差し迫った状況ではなく、適度な余裕があると考えられます。

予備力が重視されるのは水運用の安定性、柔軟性及び危機対応性ですが、本市の場合、伏流水や地下水が主な水源のため、比較的、水源が清澄であり、水質事故等に由来する運転の切り替え等は生じにくいと考えられますが、将来的な施設の再構築等を考えると弾力的な水運用機能を確保する必要があると考えられます。

なお、水道施設設計指針では、計画一日浄水量に対して 25%程度の予備力を標準としています。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2003

## ウ. 配水施設

配水池貯留能力は、0.9 日となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均に比較するとほぼ同じ水準となっています。

したがって、全体の能力としては十分と考えられます。

この値が高ければ、非常時における配水調整能力や応急給水能力が高いことを示しますが、過大すぎると滞留による水質の劣化が生じることがあります。

なお、水道施設設計指針では、計画一日最大給水量の 12 時間（0.5 日）分を標準としています。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2004

## 工. 全体

施設利用率は、一日当たりの給水能力に対する一日平均給水量の割合を示しており、水道施設の経済性を総合的に判断する指標で、数値が大きいほど効率的と評価されます。

本市では、全国平均、類似事業体平均に比較してやや高く、県内平均と同水準となっており、平均的な値となっています。

したがって、全体的な施設の効率性という観点では問題ないと考えられます。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3019

「供給能力」の観点からの課題

- 水需要量に応じた水道施設規模設定（更新時等）
- 更新を考慮した施設能力の確保

②水道の普及状況

本市における水道の普及率については、97.4%となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均と比較してわずかに低い程度となっています。

したがって、ほぼ全市民に向けて水道水を供給できている状況ですが、わずかに未普及地域も残されています。

これについては、地域住民のご要望等も踏まえながら、引き続き拡張の努力を続けていく方針です。

なお、多良田地区内の拡張区域である瀬口地区については、水道施設を拡張する具体的な計画が策定されており、現在、早期普及に向けて事業を推進しています。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2006

「水道の普及状況」の観点からの課題

- 水道未普及地区における水道整備
- 市民の皆様に安全な飲料水を供給するための体制作り

### ③経年化・老朽化施設の状況

水道は各施設が健全な機能を発揮して、安全な水質の水道水を安定して供給でき、経年劣化が進むにつれて、その信頼性が低下します。

経年化設備率は41.4%となっており、県内平均より高く、全国平均、類似事業体平均と同水準にあります。

したがって、他事業体に比較して、過度に劣化が進んでいる状況ではないと考えられますが、将来的には適切な対応によって、健全性を保つ必要があります。

この指標が示す機械・電気設備については、急な故障等で断水が発生するような重要設備を含んでいるため、特に計画的な修繕・更新が求められます。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2102

経年化管路率は4.7%となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均の半分以下となっています。

したがって、他事業体に比較して、健全度が保たれた状況にあると考えられますが、未更新の管路が約50km（約30億円）残存しているため、将来的には順次更新して健全性を保つ必要があります。

管路については、水道の資産額の大部分を占めるため、特に財源の確保を並行して検討しつつ、優先度に配慮した投資の平準化等を図る必要があります。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：2103

また、既存の施設において、劣化診断及び耐震一次診断を実施した結果、老朽度大の施設が9箇所、老朽度中の施設が14箇所、耐震性が低い施設が44箇所ありました。重複する箇所を除いた更新・修繕が必要な施設数は59箇所となっています。

今後は、人口減少等の影響により水道料金収入が減少し、財源の確保がこれまで以上に難しくなるため、経営状況の厳しさが増す可能性が高いと予測しています。

したがって、今後の施設整備については、水需要予測に合わせてアセットマネジメントの考え方に則り、優先順位に基づく施設更新、施設の延命化、施設整備規模のダウンサイジング等を検討して、効率的に施設の健全性を確保する必要があります。

「経年化・老朽化施設の状況」の観点からの課題

- 優先順位に基づく老朽化施設の計画的更新
- 既存施設の延命化方策
- 施設整備規模適正化の検討

※（参考）構造物の劣化

構造物の代表的な劣化現象については、写真 2-1 に示すとおりです。

経年化した施設において見られる現象で、放置しておくと耐震性能の低下や致命的な破損の原因になります。

そのため、こまめな修繕によって、施設の機能を健全に保つ必要があります。



写真 2-1 代表的な劣化現象

④経営、財務の状況

経常収支比率は、収益性を評価する最も代表的な指標で、100%を超えていれば、黒字経営と評価できます。

本市の経常収支比率は、112.5%となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均とほぼ同水準となっており、また、100%を超えているため黒字経営となっています。

したがって、現在のところ良好な収益性が保たれていますが、今後、人口減少等により、給水収益が減少した場合、収益性が悪化する可能性があります。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3002

自己資本構成比率は、総資本（負債及び資本）に占める自己資本の割合を示しており、財務的健全性を示す指標の1つです。

この値が低い場合、企業債等の“借金”に依存した財務体質となりますので、高めに保つことが理想です。

本市の自己資本構成比率は 43.8%となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均を下回っており、やや財務健全性が低下していると考えられます。

また、企業債残高は現在約 100 億円となっていますが、給水収益（約 20 億円）の約 5 倍となっています。企業債残高の全国平均は給水収益の約 3 倍強であるため、本市はかなり高い水準となっており、今後、起債充当率の検証等による改善が必要となります。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3023

本市の水道料金については、以下に示すとおりです。

口径別の二部料金制（基本料金、従量料金を設定）を採用しており、基本水量が設定されています。

この料金体系自体は、他の事業体でも一般的に採用されています。

表 2-6 延岡市の水道料金体系

メーター口径 (mm)	基本料金（1月あたり）		従量料金
	水量	金額（円）	
13	5m <sup>3</sup> 未満	582	10m <sup>3</sup> を超えるとき 138円/m <sup>3</sup>
	5m <sup>3</sup> 以上10m <sup>3</sup> 以下	958	
20	10m <sup>3</sup> 以下	1,123	138円/m <sup>3</sup>
25	10m <sup>3</sup> 以下	1,454	
40	－	3,172	
50	－	5,465	138円/m <sup>3</sup>
75	－	11,620	
公衆浴場用 従量料金 92 円/m <sup>3</sup>			

この料金体系に基づき給水収益を得ているところですが、これを有収水量 1m<sup>3</sup> 当たりに換算したものを供給単価と称し、他の事業体と比較しました。

本市の供給単価は 134.4 円/m<sup>3</sup> となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均を下回っています。

これは、料金設定が安価であることを意味しており、一般に、原水が清澄な地下水の事業体では、運営コストが安価なため料金が安く設定されているケースが多く、本市もそのような傾向に合致しています。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3014

職員一人当たり給水収益は、損益勘定職員一人当たりの生産性について、給水収益を基準として把握するための指標であり、この値が高いほど職員の生産性が高いことを示します。

本市の職員一人当たり給水収益については、53,731 千円/人となっており、全国平均、類似事業体平均を 10,000～20,000 千円/人程度下回っています。

これについては、料金設定自体が安価であることにもよりますが、類似事業体平均より低いため、やや職員数が多い結果であるとも考えられます。

今後、技術水準を維持しながら、コスト縮減に努めることが課題と考えています。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3007

「経営、財務の状況」の観点からの課題

- 人口減少による給水収益減少への対応
- 施設整備に対する合理的な財源の確保
- 生産性の向上

⑤職員の確保状況

技術職員率は全職員に占める技術職員総数の比率を示し、この率が低ければ水道事業体として直営での施設の維持管理が難しいことを意味します。

本市の技術職員率は 48.3%となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均に比較して同水準にあります。

したがって、短期的には施設の維持管理等において、大きな支障が生じることはないと考えられます。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3105

水道業務経験年数度は全職員の水道業務経験年数を全職員数で除した値であり、水道業務の経験年数により、人的資源としての専門技術の蓄積を評価する指標です。

本市の水道業務経験年数度は、5.7年となっており、全国平均、県内平均、類似事業体平均に比較して、1/3程度以下となっています。

水道経験年数自体は長ければ良いというものではないですが、特に維持管理の中核部門では緊急時対応を含めて経験が必要と考えられるため、今後、そのような職員を育成、確保していくことが肝要です。

なお、前回の延岡市水道ビジョンの策定時においては、30年以上勤続の職員も多数いたため、その退職に備えた技術継承を課題として取り上げましたが、現在、その時期を迎えたところではあります。



※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※延岡市は平成26年度値、その他は平成25年度値。

※水道事業ガイドラインの指標番号：3106

「職員の確保状況」の観点からの課題

- 工事監督員の確保
- 質の高い職員の確保
- ベテラン職員退職に伴う技術の継承

## ⑥官民連携の状況

水道事業を取り巻く経営環境が厳しさを増す状況において、事業体単独での対応に限界がある場合には、近隣の事業体や民間事業者等立場を越えた連携が必要となります。

本市では、料金徴収等の窓口業務について民間事業者に委託することによって、人材の確保や経費の節減に努めています。

また、災害時における応急給水支援として、以下の連携を確立しています。

- ・延岡市管工事共同組合等と締結した「災害時における水道の応急復旧に関する協定」に基づく応急活動支援。
- ・旭化成(株)と締結した「災害時における飲料水等の供給に関する協定」に基づき設置された「ライフスポット」を災害時の給水拠点として活用。
- ・一定の条件を満たした個人所有の井戸を「災害時協力井戸」として登録し、災害時の給水拠点として活用。
- ・「災害時応援隊員」として登録した市内在住の水道事業体退職者による被害状況の早期把握と応急活動の支援。

官民連携には多様な形態がありますが、今後、本市の水道事業を俯瞰した上で適切な官民連携の形態を検討する必要があります。

### 「官民連携の状況」の観点からの課題

- 技術水準の確保及び経営効率化を踏まえた新たな経営形態の検討

## 3 将来の事業環境

### 3.1 外部環境

#### 1) 水需要の見通し

近年、本市の行政区域内人口は、少子高齢化の社会情勢を受け、減少傾向にあります。それに伴い、給水区域内人口、給水人口も、減少傾向にあります。

給水人口が減少しているにもかかわらず給水戸数が増加しているのは、核家族化の影響を受けていると考えられます。

給水量についても同様に減少傾向にあり、一日最大給水量、一日平均給水量ともに減少しています。

平成 28 年度には、簡易水道事業を上水道事業に統合したため、給水人口、給水量とも増加する計画ですが、その後は行政区域内人口の減少に合わせて緩やかに減少していく見通しです。

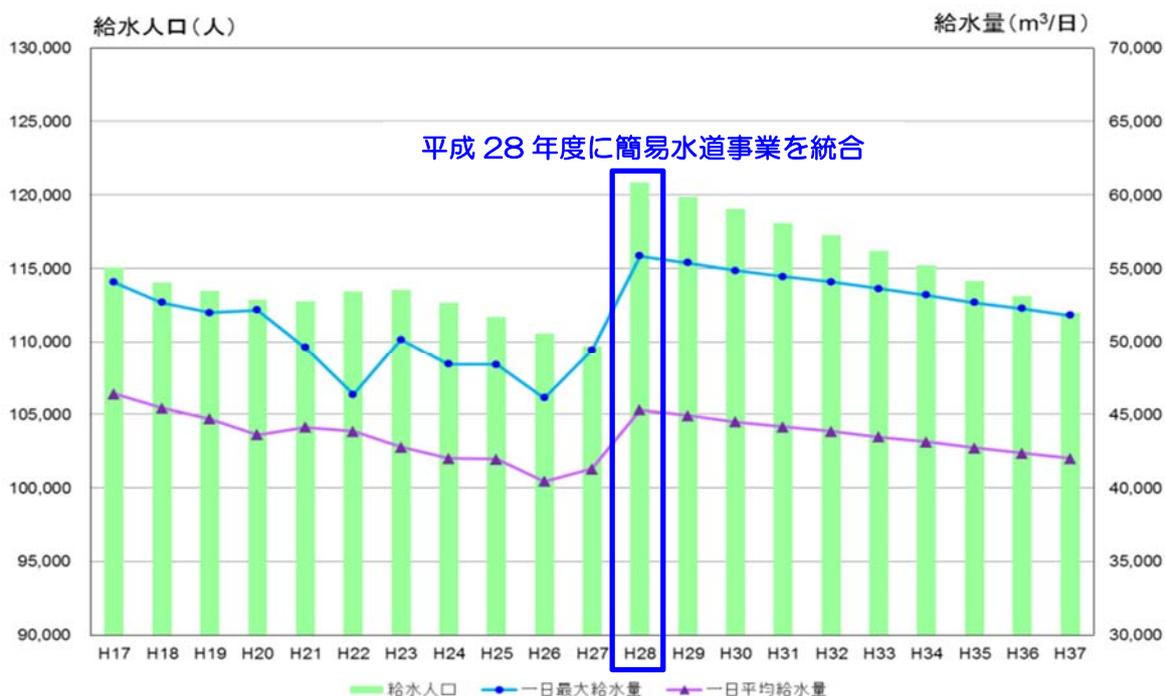


図 3-1 給水人口と給水量の推移

表 3-1 水需要の動向

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
行政区域内人口 (人)	129,556	132,617	131,489	130,712	129,914	130,450	129,425	128,269	127,118	125,834	124,838
給水区域内人口 (人)	116,922	115,926	115,224	114,570	114,129	114,643	114,324	113,291	112,273	111,132	110,254
給水人口 (人)	115,062	114,070	113,508	112,876	112,790	113,445	113,551	112,691	111,688	110,554	109,703
給水普及率 (%)	98.4	98.4	98.5	98.5	98.8	99.0	99.3	99.5	99.5	99.5	99.5
給水戸数 (戸)	49,592	49,728	50,154	50,431	50,508	50,768	51,138	51,302	51,667	51,749	51,480
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	54,070	52,693	51,997	52,172	49,603	46,359	50,139	48,432	48,408	46,146	49,411
一日平均給水量 (m <sup>3</sup> /日)	46,411	45,440	44,713	43,619	44,129	43,866	42,787	42,008	41,970	40,459	41,308

	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
行政区域内人口 (人)	123,765	122,692	121,619	120,547	119,475	118,291	117,106	115,922	114,738	113,552
給水区域内人口 (人)	122,235	121,173	120,120	119,064	118,005	116,836	115,667	114,498	113,330	112,162
給水人口 (人)	120,844	119,889	119,056	118,110	117,268	116,203	115,241	114,129	113,124	112,012
給水普及率 (%)	98.9	98.9	99.1	99.2	99.4	99.5	99.6	99.7	99.8	99.9
給水戸数 (戸)	56,725	56,712	56,758	56,750	56,791	56,724	56,708	56,621	56,561	56,471
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	55,864	55,389	54,864	54,453	54,076	53,620	53,201	52,691	52,265	51,800
一日平均給水量 (m <sup>3</sup> /日)	45,314	44,927	44,497	44,162	43,855	43,485	43,147	42,730	42,385	42,010

このような傾向が予想されるため、将来的には施設の効率性等が低下する可能性があり、アセットマネジメントに基づく施設の統廃合等を進め、最適な施設形態を具現化する必要があります。

また、給水収益の落ち込みが予想されるため、必要な財源の確保等を進める必要があります。

## 2) 水源の状況

本市の水源は、清澄な伏流水、地下水が主となっており、短中期的にこれが汚染される可能性は低いと考えられます。

また、これらの水源は表流水に比較して濁水に強く、近年の降雨傾向に左右されにくいと考えられます。

したがって、本市の水源が、急激に悪化することは考えにくいところですが、引き続き注意深く監視する必要があります。

## 3.2 内部環境

### 1) 施設の老朽化

水道施設の更新は、社会基盤施設として耐震・耐久性を確保する上で重要です。

健全度はその施設が機能を維持し、安全で安定した運転が可能な施設であることを示す指標です。

「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」（厚生労働省）によると施設・管路の経過年数と健全度の目安が表 3-2 に示すような例が示されており、本市においてもそれに準拠した評価を実施しました。

表 3-2 施設・管路の経過年数と健全度の目安

（施設）

名称	説明
健全資産額	経過年数が法定耐用年数以内の資産額
経年化資産額	経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額
老朽化資産額	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額

（管路）

名称	説明
健全管路延長	経過年数が法定耐用年数以内の管路延長
経年化管路延長	経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の管路延長
老朽化管路延長	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた管路延長

本市における水道施設の健全度について、更新等の手当てを実施しなかった場合の見通しを図 3-2 に示します。

これによると、健全資産以外の経年化資産、老朽化資産の割合が平成 45 年（2033 年）には半分以上を占めることがわかります。

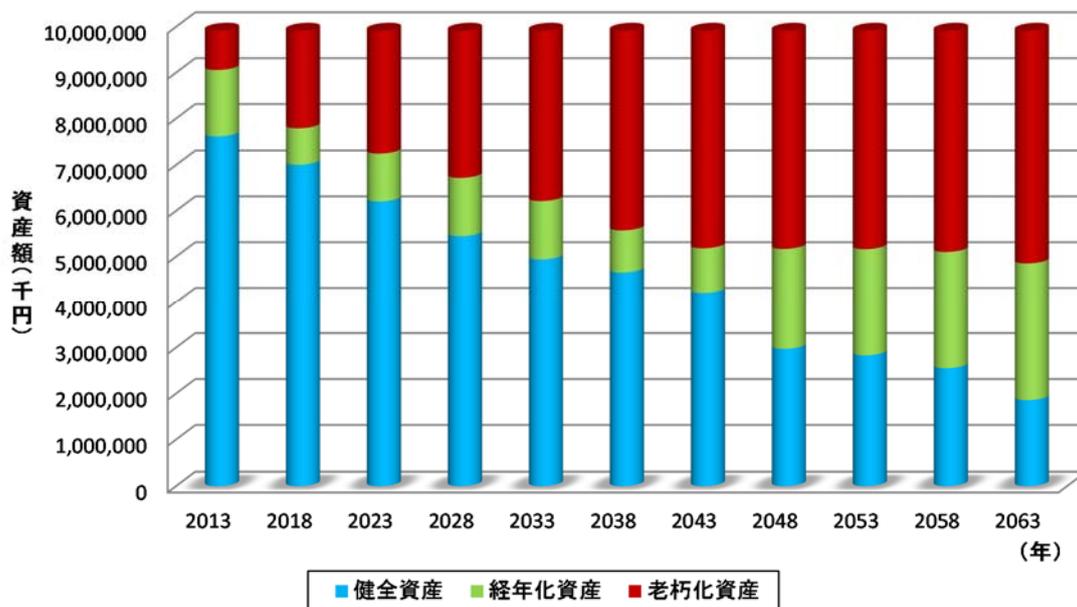
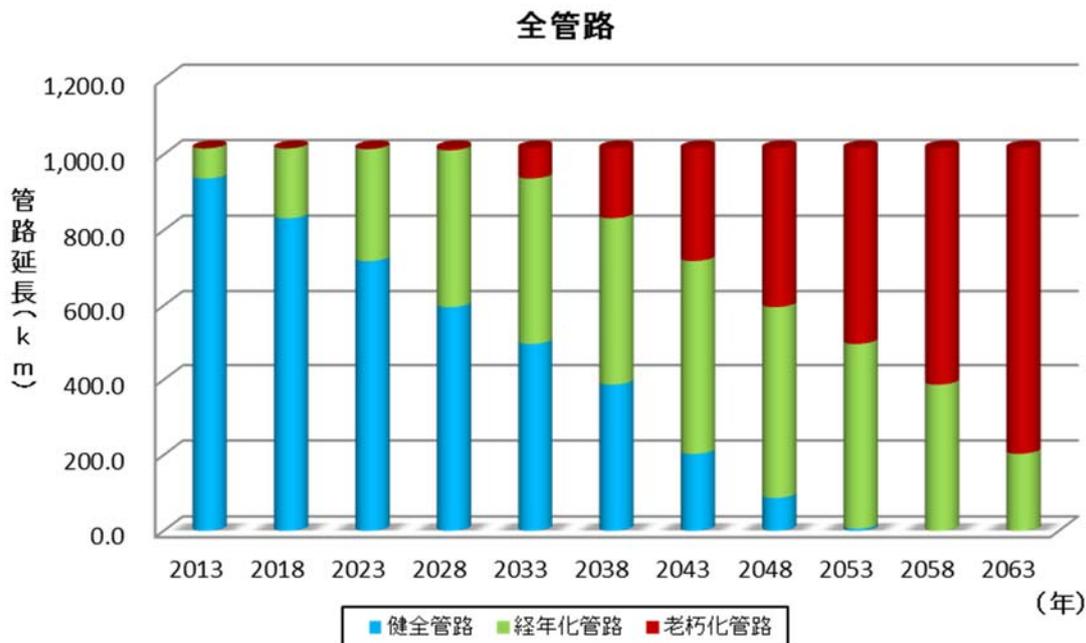


図 3-2 施設の健全度の見通し

本市における水道用管路の健全度について、更新等の手当てを実施しなかった場合の見通しを図 3-3 に示します。

これによると、平成 45 年（2033 年）において、健全資産以外の経年化資産、老朽化資産が半分以上の割合を占めています。



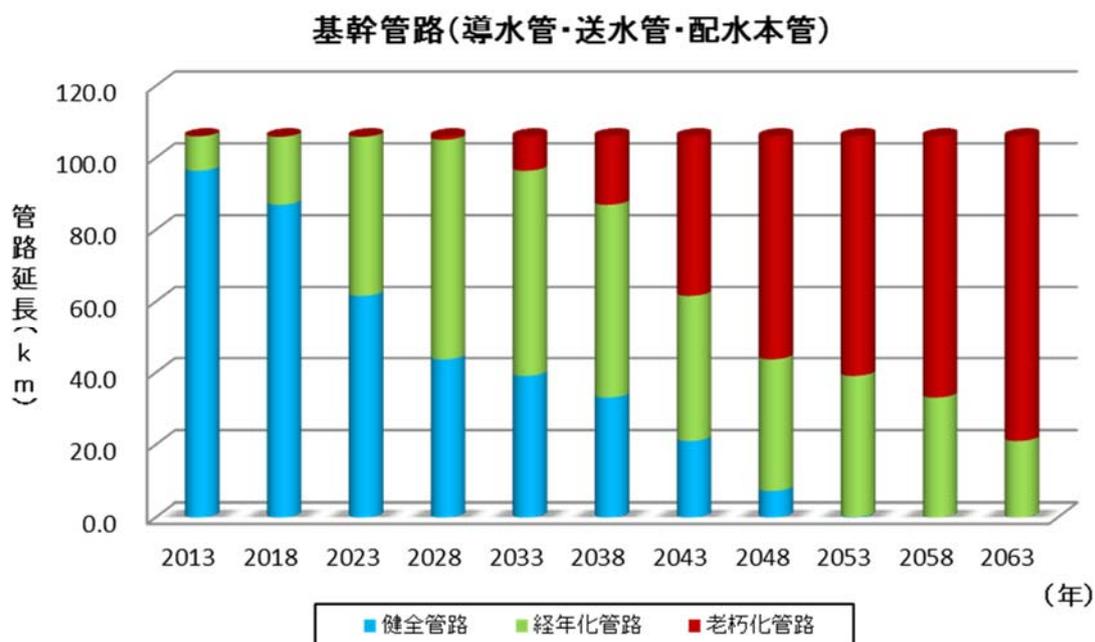


図 3-3 管路の健全度の見通し

このまま修繕、更新等の手当てを実施しない場合、徐々に施設、管路の機能が低下し、安定した水道水の供給に支障を生じると考えられます。

## 2) 資金の確保

今後、施設の更新費用がどの程度発生するかについて、仮に地方公営企業法が定める法定耐用年数に基づいて継続的に更新するとした場合の検討を実施しました。

施設の更新需要については、図 3-4 に示すとおりであり、5 年単位で 9 億円から 40 億円程度の事業が発生する見通しとなっています。

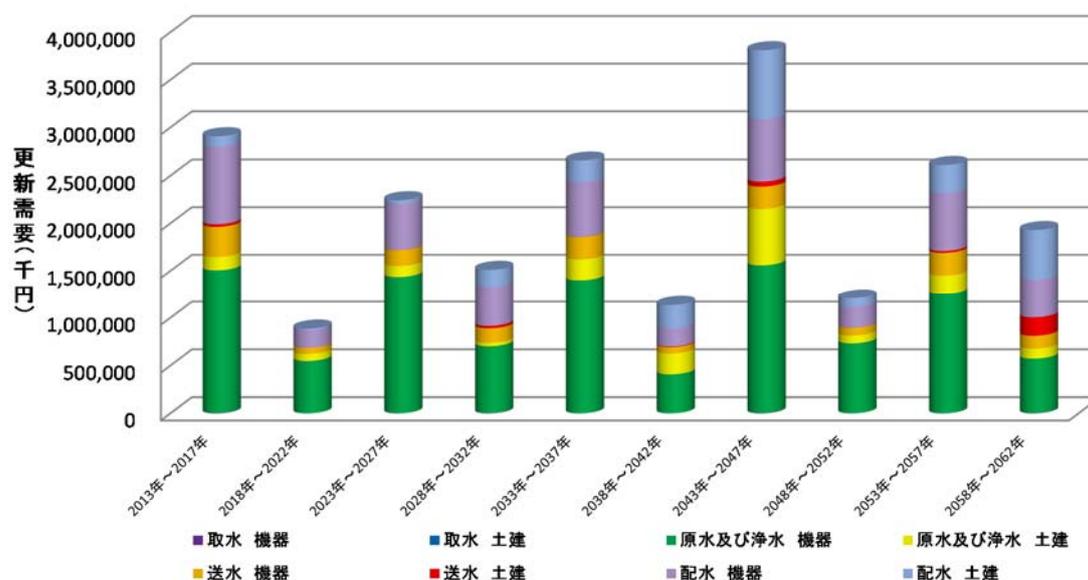


図 3-4 施設の更新需要の見通し

管路の更新需要については、図 3-5 に示すとおりであり、5 年単位で 30 億円から 70 億円程度の事業が発生する見通しとなっています。

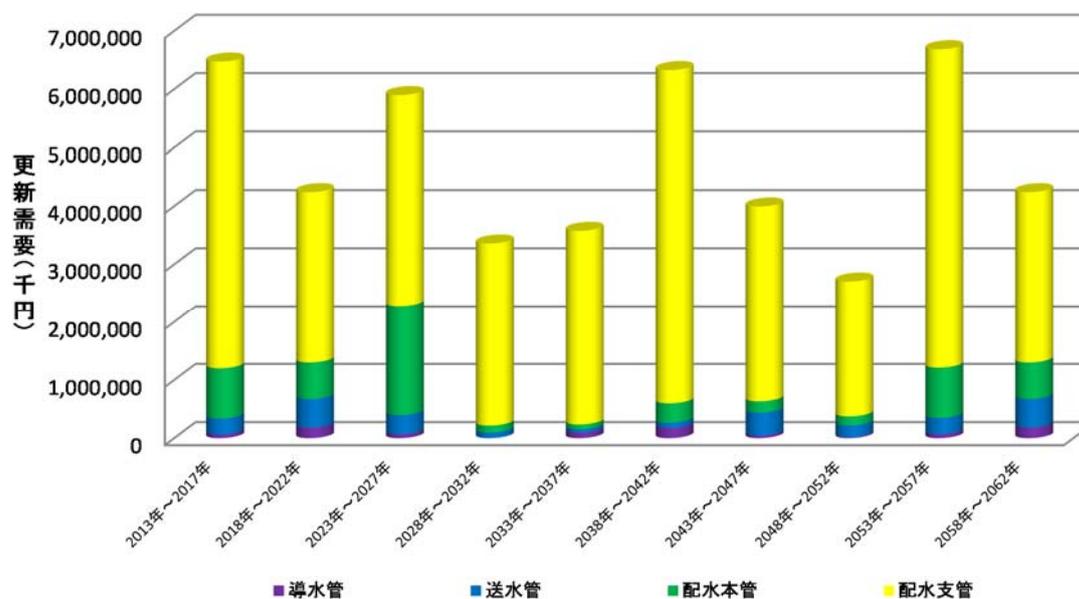


図 3-5 管路の更新需要の見通し

一方、これらの更新需要を見込んだ財政収支の見通しについても検討しました。このまま、料金改定等の措置を講じなかった場合の収益的収支の見通しについては、図 3-6 に示すとおりです。

平成 35 年（2023 年）を過ぎたあたりから赤字が生じる見通しとなっており、以降、赤字幅が徐々に広がっていく見通しとなっています。

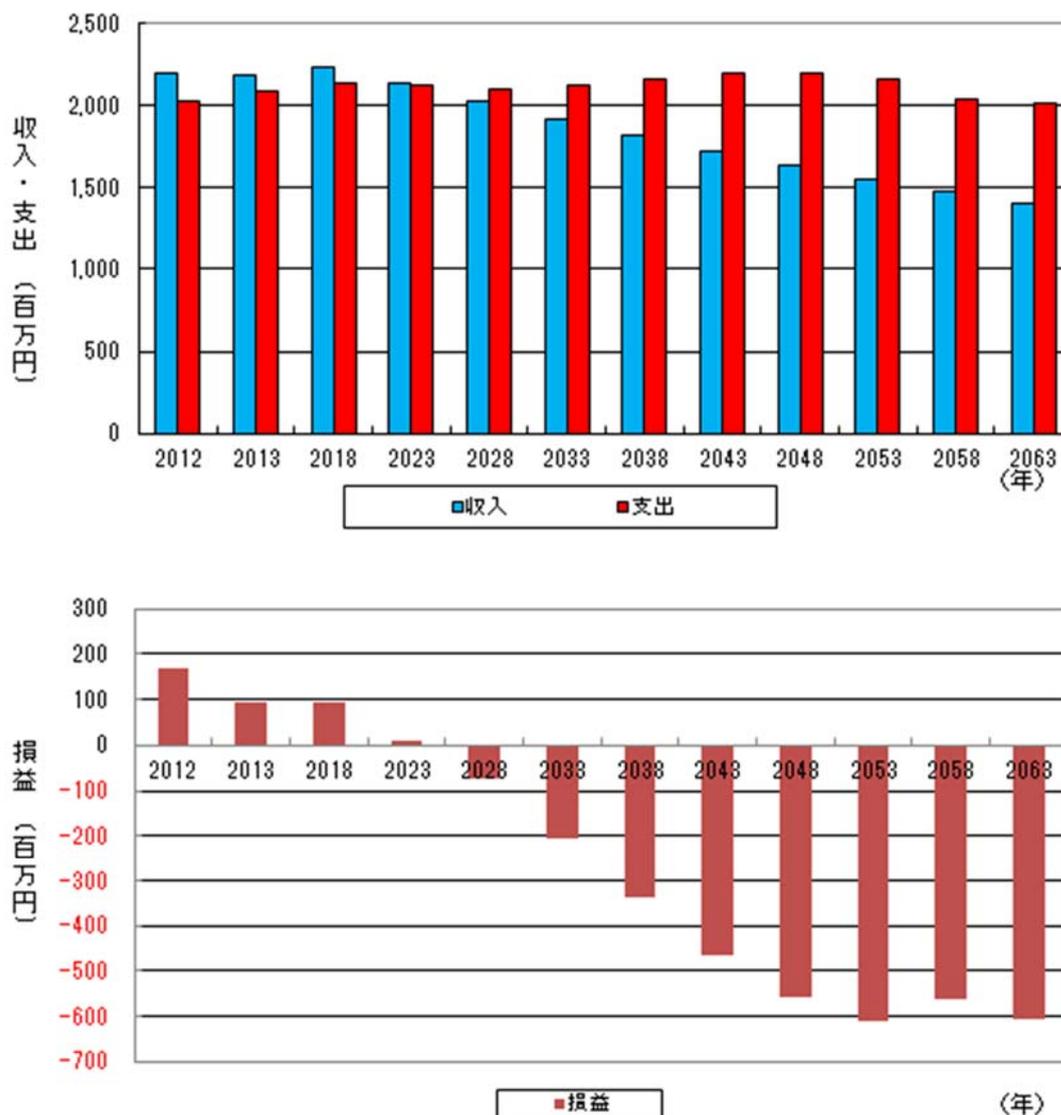


図 3-6 収益的収支の見通し

資本的収支の見通しについては、図 3-7 に示すとおりです。

通常、この収支は赤字となっており、収益的収支より得た利益、減価償却費等の内部留保資金によって補てんされた結果、資金残高が変動します。

法定耐用年数にしたがって発生する更新需要にそのまま対応すると、平成 29 年（2017 年）を過ぎた頃に資金残高がマイナスになっており、資金が枯渇する見通しです。

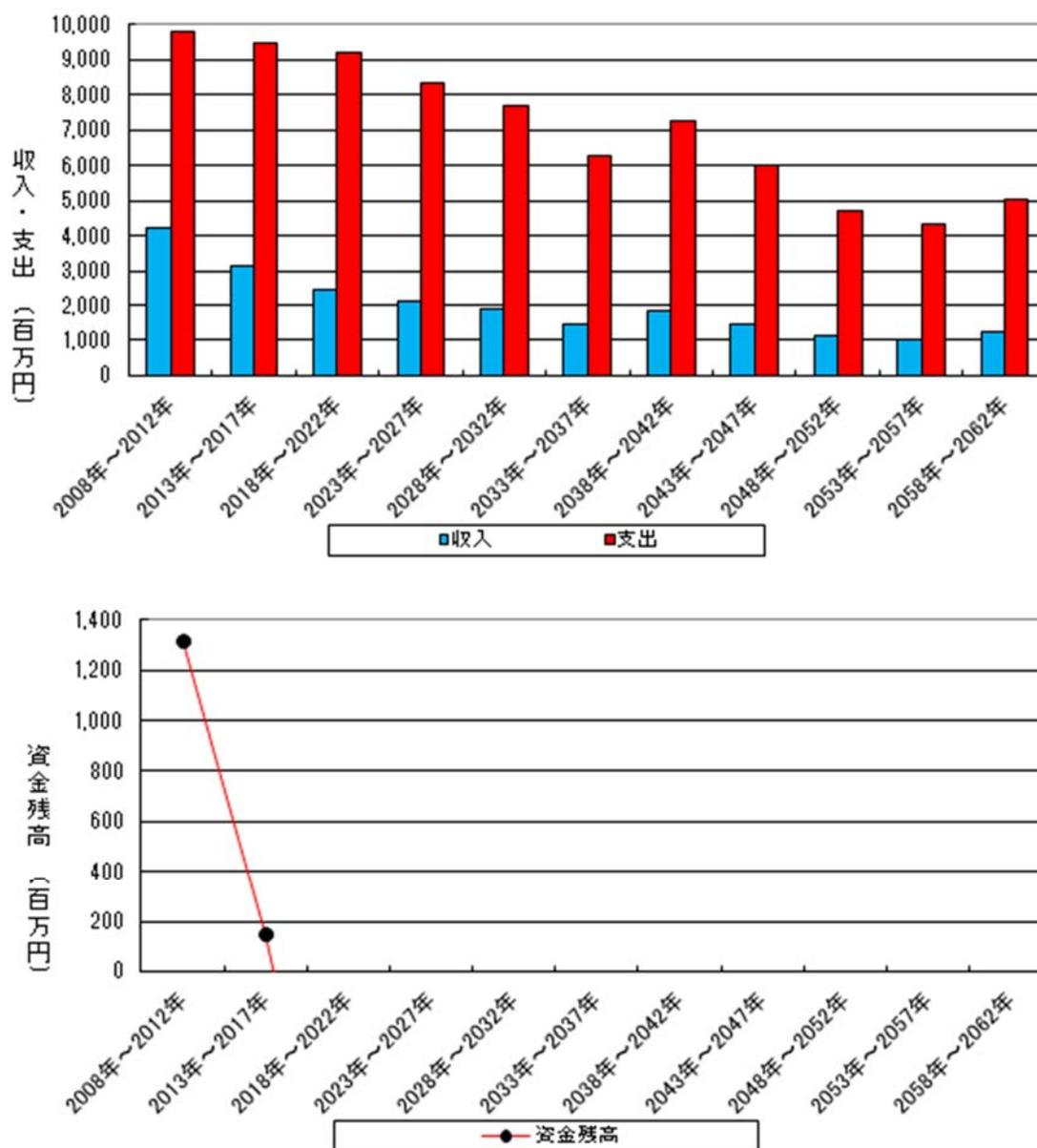


図 3-7 資本的収支の見通し

これらの見通しから、財政的にはかなり厳しい環境にあることがわかります。

### 3) 職員数の見通し

水道事業に関わる職員数は、適正に事業を運営する上で、必要十分な体制を確保する必要があります。

特に、水道事業特有の技術職員については水道の安定供給のため、質の高い職員を確保することが理想的です。

ただし、不必要な人員を多く維持することは経営の圧迫要因になりかねないため、事業環境を十分検討し、適正化する必要があります。

本市の水道事業に関わる職員数の推移については、図 3-8 に示すとおりです。

経営努力として、損益勘定職員数を削減しているところですが、施設の 신설、更新に関わる補充として資本勘定職員を確保しており、現在のところ、総数として不足がない状況となっています。

しかし、今後は経営環境が厳しくなるにつれ、さらに組織のスリム化が求められるところであり、民間委託についても検討しながら、水道の運営に必要な人員をいかに確保していくかが大きな課題となります。

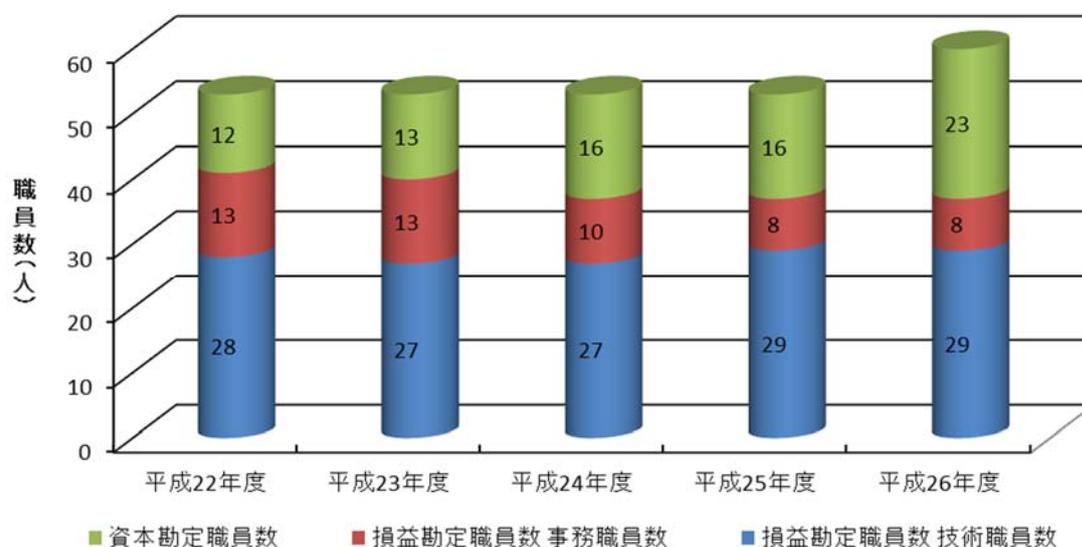


図 3-8 職員数の推移

## 4 水道の理想像と目標設定

### 4.1 水道の理想像

厚生労働省の新水道ビジョンに掲げられた望ましい水道とは、「時代や環境の変化に的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水道」とされており、本市においても理想的な水道と考えられます。

このような水道を実現するためには、「水道水の安全の確保」、「確実な給水の確保」、「供給体制の持続性の確保」の3つが必要となります。

厚生労働省が示した新水道ビジョンでは、水道水の安全の確保を「安全」、確実な給水の確保を「強靱」、供給体制の持続性の確保を「持続」と表現し、これら3つの観点から、50年後、100年後の水道の理想像を具体的に示し、これを関係者間で共有することを求めています。

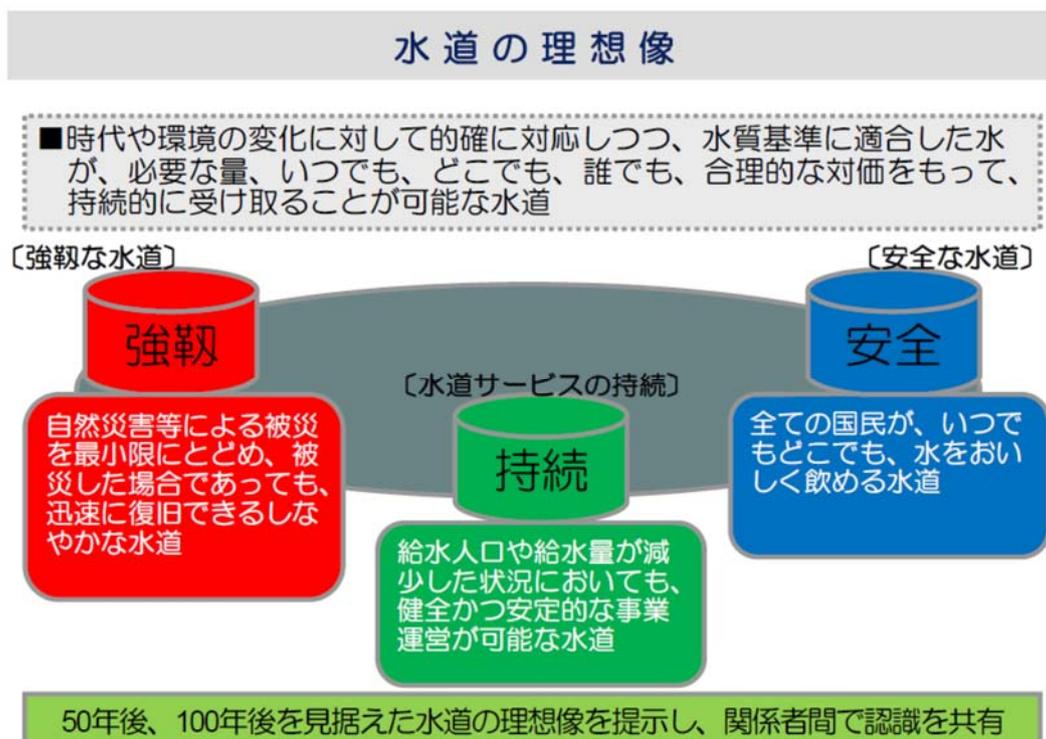


図 4-1 新水道ビジョンが示す水道の理想像

## ◆ 安全な水道

安全の観点からみた水道の理想像は、水道原水の水質保全、適正な浄水処理、管路内及び給水装置における水質保持や飲用井戸等の衛生対策が徹底されることにより、すべての住民が、いつでもどこでも、おいしく水を飲めることです。

さらに、高度な管理と良好な水質を保持し、継続的に水質の向上に努力する必要があります。

本市の水道の普及率は 98.4%に達しており、市民生活のライフラインとして重要な役割を担っているという現状があります。

クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物対策として紫外線処理設備を整備し、さらなる水道水質の安全強化に取り組んでいますが、今後も清浄にして豊富低廉な水を安定して供給できるように効率的で効果的な事業投資を行う必要があります。

## ◆ 強靱な水道

強靱の観点からみた水道の理想像は、老朽化した施設の計画的な更新により、平常時の事故率は維持もしくは低下し、施設の健全度が保たれ、水道施設の耐震化やバックアップ体制、近隣水道事業者とのネットワーク網を構築して自然災害等による被災を最小限にとどめるとともに、水道施設が被災した場合であっても、迅速に復旧できる強くしなやかな水道が構築されることです。

本市の水道は昭和27年に起工し、創設当時の施設は60年以上を経過し老朽化が進んでおり、地震等の自然災害に対応できない状況にあり、かつ施設の多くが更新時期を迎えているという現状があります。

各水道施設の更新時に災害対策・耐震化に取り組んでいますが、常時、安定給水するために、漏水・断水等に対応する早急な復旧体制をさらに充実させるとともに、計画的な施設の更新と災害対策に取り組む必要があります。

## ◆ 水道サービスの持続

持続の観点からみた水道の理想像は、給水人口や給水量が減少した状況においても、料金収入による健全かつ安定的な事業運営がなされ、水道に関する技術、知識を有する人材により、いつでも安全な水道水を安定的に供給でき、地域に信頼され続ける近隣の事業者間において連携し水道施設の共同管理や統廃合を進め、広域化や官民連携等による最適な事業形態の水道が実現することです。

本市の水道事業を取り巻く環境は、給水人口の減少や節水型社会への移行等により、水需要が伸び悩み、水道事業収益の根幹をなす給水収益が減少しているとともに、事業面では水質管理の強化や老朽施設の改築・更新等に多額の資金が必要であり、水道事業経営が大変厳しくなっている現状があります。

水道事業を持続していくために、施設の統廃合やダウンサイジングに取り組んでいます  
が、今後も効率的な事業運営と料金収入の適正化によって経営の安定化を図る必要があり  
ます。

これらを踏まえた本市の水道事業の将来像については、以下に示すとおりです。

**いつでもおいしい延岡の水！！**

**安全**な水道      ～いつ飲んでも安全な信頼される水道～  
**強靱**な水道      ～災害に強く、たくましい水道～  
 水道事業の**持続**    ～いつまでも皆様の近くにありつづける水道～

## 4.2 事業の方向性

新水道ビジョンが目指す事業の方向性を踏まえつつ、本市の水道事業の将来像実現のため、今後 10 年間の施策体系を次のように設定しました。

以下は、上位計画である第 6 次延岡市長期総合計画に準拠しています。

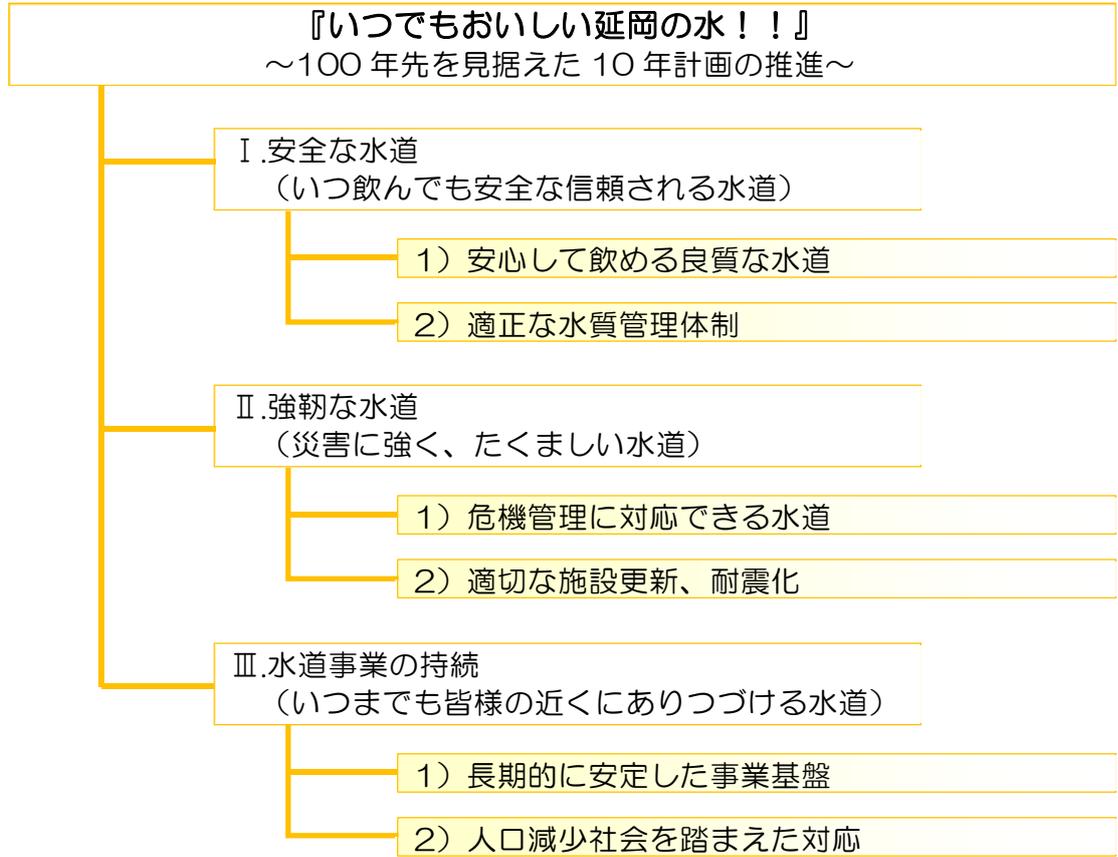


図 4-2 施策の体系

施策の概要について以下に示します。

表 4-1 施策の概要

将来像	基本的方向・目指す姿	
Ⅰ 安全な水道	時代や環境の変化に対して的確に対応しつつ、水質基準に適合した水を、『必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水道』を目指します。	
	施策項目	施策の内容
	1) 安心して飲める良質な水道	安心・安全な暮らしを実現するため、積極的に水質検査結果の公表や、水道事業の広報活動を実施します。
2) 適正な水質管理体制	良好な水源を確保・保全し、水源に応じた施設整備と水質管理を徹底するとともに、水源地の適正な保全管理を実施します。 水源、水道施設及びこれらの周辺を清潔に保持するとともに、水を適正かつ合理的に使用します。	
将来像	基本的方向・目指す姿	
Ⅱ 強靱な水道	アセットマネジメントを基に、中長期の更新計画を作成し、水道施設の統合や老朽管の布設替え等の投資を効率的に行えるよう取り組みます。	
	施策項目	施策の内容
	1) 危機管理に対応できる水道	水道施設の耐震化やバックアップ体制を構築することにより、緊急時や災害時の影響範囲を最小限にとどめるとともに、断水時の給水活動や広報の迅速化を図ります。
2) 適切な施設更新、耐震化	老朽化した水道施設の計画的な更新や基幹管路・重要拠点施設への配水管の耐震化を図ります。	
将来像	基本的方向・目指す姿	
Ⅲ 水道事業の持続	事務事業の見直しによる経費節減に努めるとともに経営方針を作成し、水道料金の適正化を図ることにより、自立安定した経営基盤の構築を目指します。	
	施策項目	施策の内容
	1) 長期的に安定した事業基盤	持続可能な水道事業を目指し、アセットマネジメントに基づく中長期的な更新計画を推進します。
2) 人口減少社会を踏まえた対応	給水人口や給水量が減少した状況においても、健全かつ安定的な事業運営を行います。	

表 4-1 に示した各施策について、具体的な目標を数値で設定しました。今後はこの数値目標に向けて事業を推進するとともに、達成度をレビューし、事業の改善を図ります。

表 4-2 施策の数値目標

業務指標	単位	直近値	目標値	番号	解説
安全な水道					
防犯カメラ導入率	%	40.0	100	-	水の安全性を確保するため、主要な水源を監視する防犯カメラの導入率を100%とします。
強靱な水道					
自家発電設備容量率	%	48.6	60 以上	2216	緊急時の給水能力を向上させるため、自家発電設備の整備を進めます。延岡市に類似する事業体の平均値と同じ水準とするため、60%を目標としました。
経年化設備率	%	41.4	40 以内	2102	老朽に伴う水道施設の機能劣化を防止するため、適切な更新等を行います。これ以上、経年化が進まないよう現在と同水準の40%を目標としました。
配水池耐震施設率	%	20.3	50 以上	2209	震災発生時においても、給水機能を確認するため、配水池の耐震化を実施します。延岡市の類似都市の平均値を参考に50%を目標値としました。
管路の耐震化率	%	20.8	30 以上	2210	震災発生時においても、給水機能を確認するため、管路の耐震化を実施します。重要な路線を中心に更新を行うこととし、30%を目標値としました。
水道事業の持続					
経常収支比率	%	112.5	100 以上	3002	安定した水道サービスを持続するため、常に100%以上とすることを目標値としました。
料金回収率	%	100.9	100 以上	3013	安定した水道サービスを持続するため、常に100%以上とすることを目標値としました。
施設利用率	%	68.1	70 台	3019	人口減少社会に対応し施設規模の適正化を図るため、数値を向上させます。ただし、過度に高くなると安定給水に支障を来すため、70%台を維持することを目標としました。
給水収益に対する企業債残高の割合	%	546.9	300 以内	-	企業債の過度な借入を抑制し、健全な財務体質を維持するため、企業債の借入残高は給水収益の3倍（300%）以内とすることを目標にしました。

※直近値：平成26年度値

※番号：JWWA Q 100 水道事業ガイドラインの整理番号

## 5 推進する実現方策

### 5.1 安全な水道

時代や環境の変化に対して的確に対応しつつ、水質基準に適合した水を、『必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水道』を目指します。

I.安全な水道  
(いつ飲んでも安全な信頼される水道)

1) 安心して飲める良質な水道

2) 適正な水質管理体制

#### 1) 安心して飲める良質な水道

安心・安全な暮らしを実現するため、積極的に水質検査結果の公表や、水道事業の広報活動を実施します。

##### ①適正な浄水技術の検討

水源を取り巻く環境は、年々、厳しさを増しており、また、新たな観点から水質基準が改定される等、安全な水質を確保するための浄水技術の維持、向上は不可欠となっています。

本市では、クリプトスポリジウム等の汚染への速やかな対策が求められる水源については、紫外線処理設備の導入が進んでいるところですが、今後も水源環境を注意深く監視し、社会的ニーズに合った新たな浄水技術について必要に応じ導入を検討します。



写真 5-1 紫外線処理設備（祝子）

##### ②直結給水の推進

直結給水は、受水槽等で給水を受ける方式と異なり、水が滞留することなく各戸への給水が可能のため、水質の劣化を防止できます。

ただし、直結給水方式の導入にあたっては受水槽で貯水しないため、その時点で必要な給水量を安定して供給できる規模の管路等を整備する必要があるため、これまでは、直結給水について申請があった場合、個別に対応してきました。

今後は次に示すとおり、より積極的に取り組みます。

- ・ 集合住宅の給水申込時に、直結給水が可能である場合には、直結給水方式を推奨します。
- ・ 広報媒体に直結給水化のメリットを記載する等、積極的に導入を推進します。

## 2) 適正な水質管理体制

良好な水源を確保・保全し、水源に応じた施設整備と水質管理を徹底するとともに、水源地の適正な保全管理を実施します。

水源、水道施設及びこれらの周辺を清潔に保持するとともに、水を適正かつ合理的に使用します。

### ①水安全計画に基づく水質管理の高度化と公表

水安全計画とは、水源から給水栓に至る全ての段階において包括的な危害評価と危害管理を行うことで、安全な飲料水を常時供給し続けるために有効なシステムです。

本市においては「水安全計画」を策定したところであり、これに基づいて安心な水を供給するための体制をさらに強化します。

今後、水源環境等の変化に即応するため、定期的に水安全計画の内容を検証し、水質管理の適正化を図ります。

また、引き続き水質検査計画に基づく、水質測定結果の公表を通じて、市民の皆様には水質の安全性をご確認いただくとともに、万一の水質事故等の情報は迅速に公表して注意喚起を促す等により、信頼関係を醸成したいと考えています。

### ②水道未普及地区の解消

水道未普及地区の1つである瀬口地区を給水区域に取り込みます。

また、その他の水道未普及地区については、上下水道局による事業の他、他部署との協力や、様々な補助事業採択等も視野に入れ、皆様が安全な水を飲むことができるように、解消に向けた取り組みを行います。

### ③定期的な流域連携会議の実施

水源の保全や事故対応については、特に河川の場合、行政界を超えた周辺事業者との連携が重要となります。

本市は、五ヶ瀬川水系水質汚濁防止連絡協議会に参画し、周辺事業者と水質に関する情報交換、危機管理体制、水質汚濁防止に関する広報活動、生活排水対策の実施等に関して

定期的に意見交換しています。

今後もこのような取り組みを継続し、周辺事業者と協力しながら、水源環境の維持や水質事故対策を充実させていく方針です。

#### ④小規模貯水槽対策の検討と実施

貯水槽水道については、管理の不徹底に起因する衛生上の問題がしばしば発生するため、水道利用者の不信感につながるものが懸念されます。

これらの設備は原則として設置者が管理していますが、上下水道局として、貯水槽水道設置者に対する指導、助言及び勧告や、貯水槽水道の利用者に対する情報提供等を行います。

現状では、貯水槽水道の清掃業者に対する指導等が行われており、今後、関与の幅を広げるよう検討を進めます。

#### ⑤指定給水装置工事事業者に対する指導の実施

給水装置工事の施工にあたっての手続きや工事上の条件、事業の変更等があった場合の上下水道局への届出等、指定給水装置工事事業者の遵守事項が的確に実施されることを目的に、必要な情報の提供等を行い、講習・研修を定期的実施するよう努めます。

## 5.2 強靱な水道

アセットマネジメントを基に、中長期の更新計画を作成し、水道施設の統合や老朽管の布設替え等の投資を効率的に行えるよう取り組みます。

### Ⅱ.強靱な水道 (災害に強く、たくましい水道)

1) 危機管理に対応できる水道

2) 適切な施設更新、耐震化

#### 1) 危機管理に対応できる水道

水道施設の耐震化やバックアップ体制を構築することにより、緊急時や災害時の影響範囲を最小限にとどめるとともに、断水時の給水活動や広報の迅速化を図ります。

##### ①非常用発電設備の整備

取水ポンプ設備や加圧送水施設等、導送水に電力を必要とする施設で、非常用発電設備が整備されていない施設があります。

このような水道施設で停電が発生した場合、配水池内に貯留された水により、一定時間は供給可能ですが、停電が長時間に及ぶと配水池内の貯留水がなくなり、断水が発生する可能性があります。このため、水の供給に電力を必要とする施設については非常用発電設備を整備し、危機管理に対応できる水道の構築を推進します。



写真 5-2 非常用発電機（西階水源）

##### ② 監視装置の整備

水道施設の運転等を適正に行うためには、場所が離れた施設を集中的に監視する遠方監視装置の整備が有効です。本市においては、概ねこれらの設備は整備が完了し効率化が図られています。

また、不審者の侵入等を監視するカメラ装置等については、三輪系、祝子系の水源や配水池に設置していますが、水道施設への侵入や悪戯等、セキュリティ管理の強化を図るため、今後、他の施設にも順次整備する予定です。



遠方監視システム



webカメラ

写真 5-3 監視システムのイメージ

### ③配水系統間連絡管の整備

水道はライフラインとしての重要性により、非常時においても給水を継続できるようにシステムを考慮する必要があり、異なる配水池系統間を連絡管で接続していれば、バックアップとして機能します。

旧延岡市内の配水池系統については、隣接する配水区同士が管路で連絡しているため、他系統から一定の供給を行うことが可能となっています。

しかしながら、旧町の水道施設については、地形的な制約もあり、異なる配水系統を相互に融通する機能は未整備のところが多く残っています。

今後は、施設の統廃合計画も考慮しながら、これらの独立した配水池系統を連絡していくことを検討します。具体的には、旧延岡地区水道の施設と旧北川中央地区簡易水道の施設の相互融通について検討します。

これにより、必要水量の全てではないものの、その一部が他の配水系統から供給可能になり、災害や事故による断水リスクを低減できます。

### ③ 緊急遮断弁の整備

大規模地震等の災害や管路破損事故によって漏水が発生すると、急激に配水池から水が流出して貯留水量が減少し、給水に支障を生じる場合があります。

そのため、地震の揺れや過大な配水池流出量を検知し、自動的に配水池からの水の流出を防ぐ緊急遮断弁を整備することが有効です。これによって、当該配水池に一定の水量を貯留し応急給水としての機能を持たせるとともに、



写真 5-4 緊急遮断弁

大規模漏水による道路陥没等、2次災害を防ぐ効果が期待できます。

緊急遮断弁は規模の大きい主要な配水池等を選定し、それらの更新に伴わせて整備を検討します。

### ⑤重要拠点施設への給水の確保

重要拠点施設とは、救急指定病院、人工透析病院、主要避難場所、福祉避難所、緊急給水栓、官公庁等を想定しており、非常時であっても、断水を回避する必要性が高い施設となっています。

これらの施設に向けた配水管等について耐震性を高めることにより、地震発生時においても断水しにくく災害対策の拠点として機能を発揮できる水道システムの構築に努めます。

この水道施設の整備にあたっては、国庫補助金を活用しながら段階的に進める計画です。



図 5-1 重要拠点施設への供給ルートの耐震化イメージ

### ⑥応急給水体制の強化

応急給水が必要な事態としては、大規模な災害や漏水事故等による断水が想定されます。

上下水道局では、災害時でも大規模な断水を発生させないため、また、仮に発生しても可能な限り小規模に抑制するため、施設の耐震化等の施設整備を進めていますが、万一、応急給水が必要となった場合に備え、市民の皆様が生活水の確保に困らないように、次の施策を実施します。

- ・災害時協力井戸の周知を徹底します。(登録井戸がある住宅及び事業所には、屋外に右のような看板を掲示しています。)
- ・老朽管路の更新や管路の耐震化に併せて緊急給水栓を積極的に整備し、救命ライフラインとしての役割を強化します。
- ・日頃から応急給水訓練を実施するとともに給水車を点検・



整備を行います。

- 災害対策マニュアルを充実させ、必要に応じて見直しを図ります。



写真 5-5 給水車



写真 5-6 応急給水訓練状況



旭化成ライフスポットとは、地震等の大規模災害発生時に備えて、旭化成（株）と「災害時における飲料水等の供給に関する協定」を締結しており、延岡地区工場 3 拠点に設置された給水装置です。近隣の方々に飲料水を応急給水することができます。

図 5-2 応急給水を実施する給水拠点施設

## ⑦危機管理対策の検討

地震及び津波対策については耐震化をはじめとする予防的保全のみで対応することは困難であり、被災時においても最低限の事業が継続されるよう予め対応方法を検討することは有効な危機管理対策となります。本市では、上下水道事業継続計画（BCP）、上水道危機管理マニュアル及び上水道災害対策マニュアルをすでに策定しており、これらを通じてさらなる被災時対応の充実を図ります。

## 2) 適切な施設更新、耐震化

老朽化した水道施設の計画的な更新や基幹管路・重要拠点施設への配水管の耐震化を図ります。

### ①老朽化施設の更新

水道施設は恒久的に使用できるものではなく、補修や修繕でも機能が不足する場合は更新等の対応が必要となります。

本市においても、設置後、相当の年数が経過した施設もあり、計画的に更新します。

特に、直海配水池は速やかな更新が必要であり、本ビジョンの計画期間中に更新を実施する予定です。

また、耐用年数を大幅に超過した機械・電気設備や、機能が劣化し更新が望ましいと判断された設備について計画的に更新し、水道水の安定供給に努めます。

### ②既存水道施設の改良

配水池等はコンクリート躯体の劣化進行により、小規模ながら部分的な漏水を生じる場合があります。

このような施設については、劣化の進行を防止し、継続利用するため、劣化部補修工事を行う必要があり、優先順位に基づき合理的に対応します。

また、整備年度が古く、現在の施設整備基準から見て不備のある設備も見られるため、これらの改良工事を行い水道水の安定供給に努めます。



写真 5-7 配水池側壁からの漏水状況

### ③水道施設の耐震化

本市においては、図 5-3 に示すとおり震度 6 強以上の地震発生や、図 5-4 に示すとおり液状化の発生も予測されており、耐震化されていない施設が大きな被害を受けるとともに、図 5-5 に示すとおり標高の低い海沿いでは津波による浸水被害が予想され、大規模な断水が発生する可能性があります。

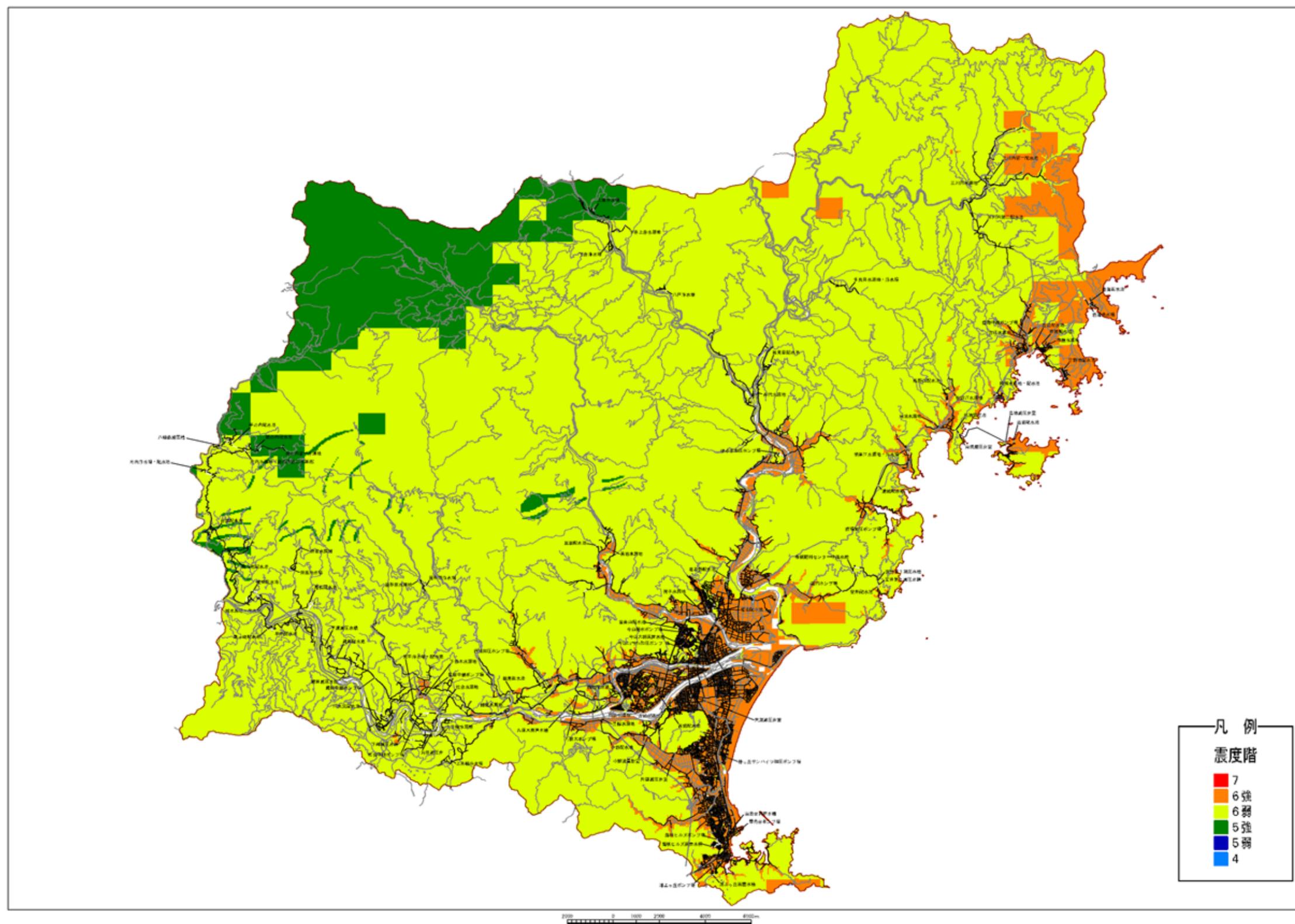


図 5-3 宮崎県による想定震度分布（県独自震源モデル）

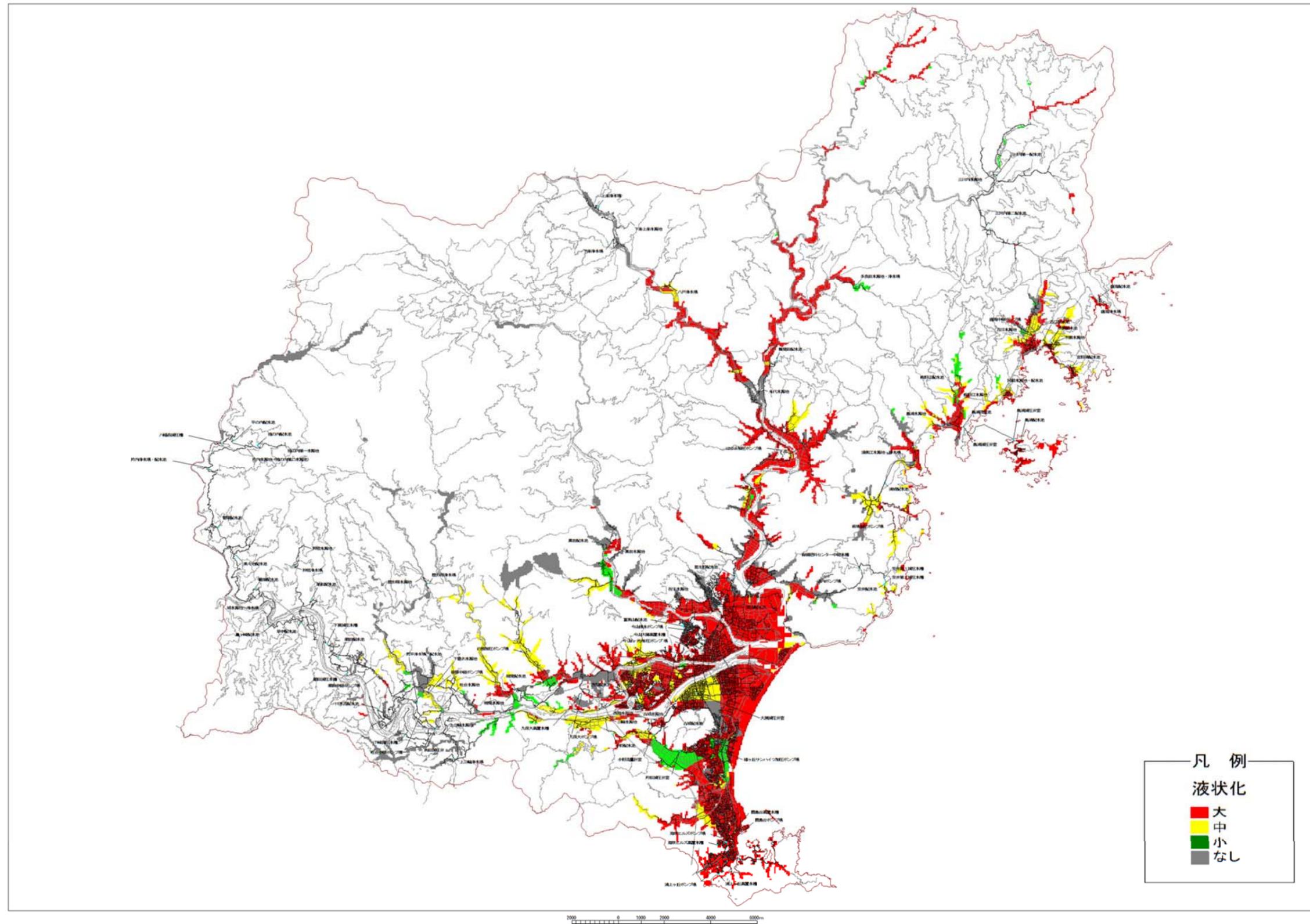


図 5-4 宮崎県による液状化可能性の分布（県独自震源モデル）

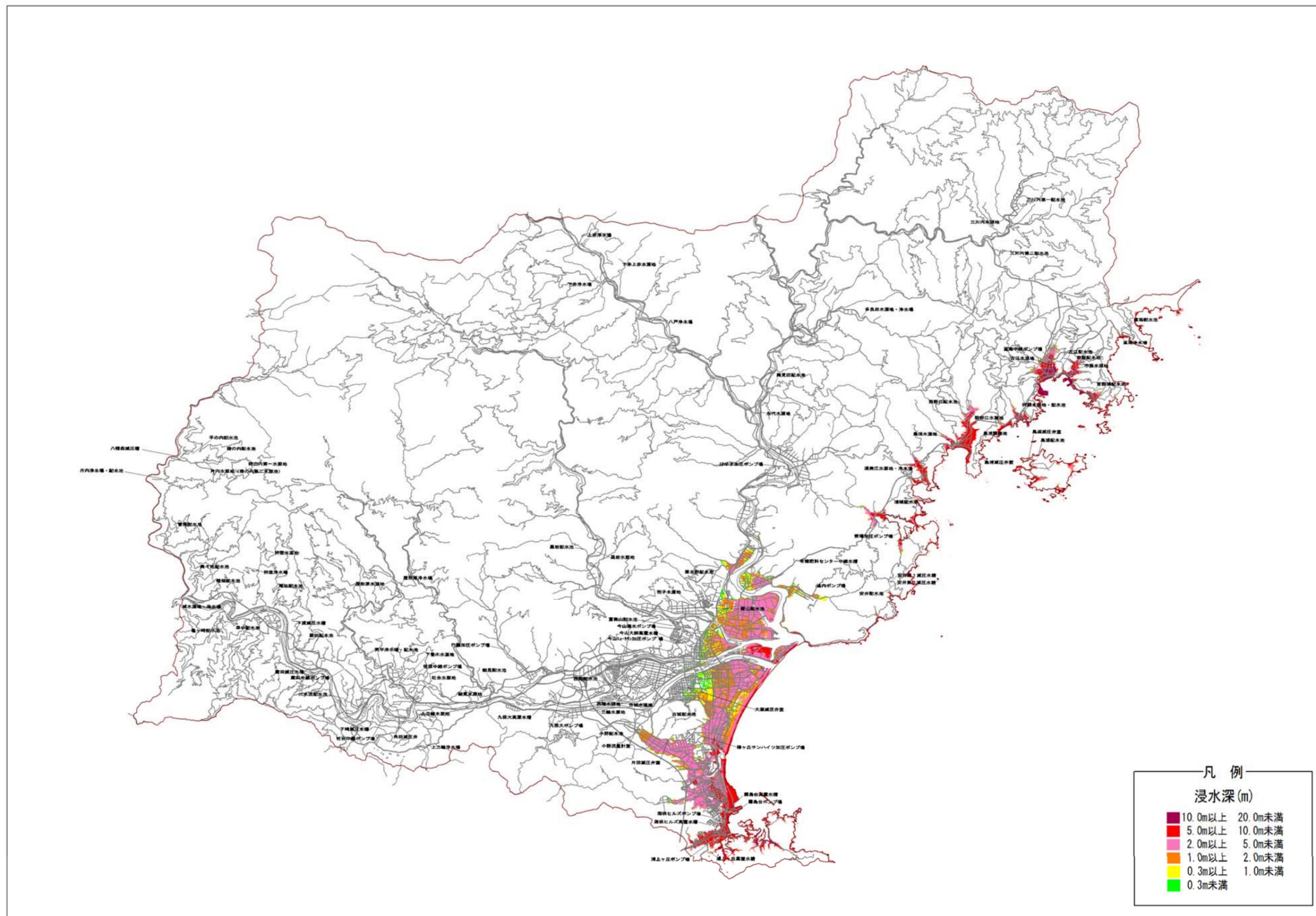


図 5-5 津波浸水の被害分布

仮に上記のような地震が発生した場合、管路の被害は6千箇所近く発生し、復旧に要する費用は施設及び管路を合わせて約10～15億円という試算もあり、市民生活に重大な支障が生じると予想されています。

本市は南海トラフ地震防災対策推進地域及び南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域に指定されており、浄水場、配水池及び基幹管路の耐震化率を早期に100%とすることが望ましいとされています。

したがって、これに準拠して、できるだけ速やかに水道施設の耐震性を向上させる必要があります。

ただし、水道施設の耐震化には多額の費用を要するため、被害を受けた場合に影響が大きい重要な施設より計画的に耐震化を進め、地震に強い水道施設を構築します。

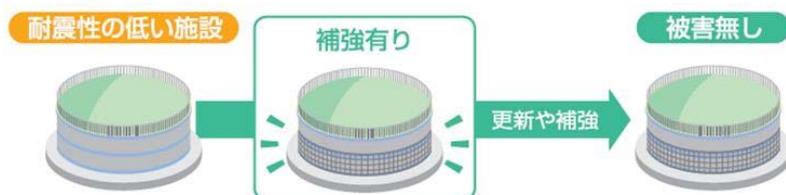
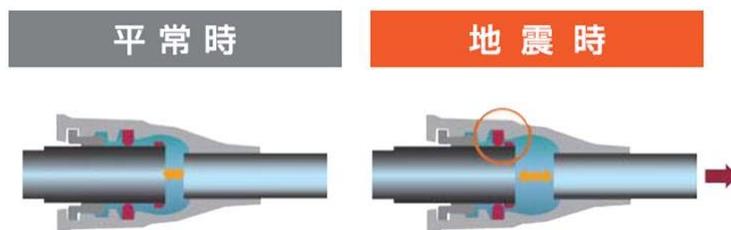


図 5-5 配水池の補強・更新のイメージ



※継手部が伸び縮みしますが抜けません

図 5-6 離脱に強い管路の仕組みのイメージ

## 5.3 水道事業の持続

事務事業の見直しによる経費節減に努めるとともに経営方針を作成し、水道料金の適正化を図ることにより、自立安定した経営基盤の構築を目指します。

### Ⅲ.水道事業の持続 (いつまでも皆様の近くにありつづける水道)

#### 1) 長期的に安定した事業基盤

#### 2) 人口減少社会を踏まえた対応

#### 1) 長期的に安定した事業基盤

持続可能な水道事業を目指し、アセットマネジメントに基づく中長期的な更新計画を推進します。

##### ①施設の延命化・長寿命化

老朽化施設の更新については、過去、重点的に整備した施設の更新が同年度に重なり、ある年度に財政的な負担が集中することがあります。これを回避するためには、既存施設の適切なメンテナンス等を実施して延命化を図り、年度ごとの施設整備費を平準化することが有効です。

これについて、本市ではアセットマネジメント（タイプ4-D）の構築が完了したところであり、今後、このマネジメントを運用し、中長期計画を改善しながら、投資の適正化を図ります。

また、新規に整備する施設については、耐久性向上に資する工法の採用や、質の高い施工（工事）の確保等により、施設の長寿命化を図ります。

右の写真は配水管の布設状況ですが、管材がビニールで捲かれています。これはポリエチレンスリーブと呼ばれ、この状態で埋設することにより、管路の外面が直接土壌に触れることを防いで管の劣化を防ぎ、長寿命化を図る効果があります。また、近年、耐用年数が100年とされる長寿命な管材が開発されており、ライフサイクルコストの低減化を図ることができます。

以上のように、既存劣化施設の補修や適切なメン



写真 5-8 ポリエチレンスリーブ

テナンス、施設整備工事の際の品質確保等を図り、既存施設の有効利用、新規整備施設の長寿命化に努め、施設整備費用の抑制を図ります。

### ②内部研修の実施及び外部研修への積極的参加

本市の水道事業では多くのベテラン職員が退職し、若手職員の比率が高いという特徴があり、今後ベテラン職員の持っていた知識や技術の継承が大きな課題となっています。

この技術の継承のため、内部研修の実施による職員間の技術交流や、外部研修等への積極的な参加による技術の研鑽を通し、必要な技術や知識について確実な継承に努めます。

また、知識を継承するための補助ツールとして導入した設備台帳システムや管路台帳システムといった業務支援システムを有効活用し、知識の共有を図るとともに、タブレット型端末を用いて現地で断水影響範囲を確認する等、安全で確実な業務の遂行に努めています。

さらに、職員の技術研鑽のため、法定資格や民間資格の取得を推奨する等、技術レベルの向上に努めます。

### ③水道利用者とのコミュニケーションの活性化

水道利用者のご理解のもと水道事業を実施していくため、今後もホームページを通じた情報公開等を積極的に行います。

また、パブリックコメントの募集やアンケート調査を実施する等、水道利用者のニーズの把握、効果的な広報活動の展開を図り、双方向のコミュニケーションを確立して水道利用者の満足度が高い水道事業を目指します。

## 2) 人口減少社会を踏まえた対応

給水人口や給水量が減少した状況においても、健全かつ安定的な事業運営を行います。

### ①施設規模の適正化

水使用量の減少に伴い、必ずしも現在の施設規模が適正ではない箇所が増えると予想されます。

そのため、中長期的な水需要量の見通しを分析し施設の統廃合を行いながら、それに合わせた適正な施設規模への更新を検討します。

ただし、施設には耐用年数がありますので、アセットマネジメントによって適正な更新時期を評価し、それに合わせて更新や統廃合等の再構築を進める計画です。

### ②適正な給水収益の確保

今後、人口減少に伴い給水収益が減少する中、老朽化施設の更新や耐震化に対応する財

源を確保する必要があります。

これについては、一層の経営効率化により支出削減に努める予定ですが、「3.2 内部環境」で示したとおり、相当、厳しい財政状況に陥ると予想されます。

したがって、さらなる経営効率化等は引き続き努力するとともに、必要に応じて料金改定について検討し収益の適正化を図ります。

平成 25 年度に実施したアセットマネジメントの検討結果によると、必要な耐震化事業及び重点事業等を実施した場合、収益的収支・損益、資本的収支・資金残高、事業費・企業債等の見通し（料金据置）は図 5-7、図 5-8、図 5-9 に示すとおりとなります。

現在の料金体系では、平成 30 年度（2018 年度）を過ぎる頃、資金残高が枯渇し、水道事業運営が困難となる見通しです。

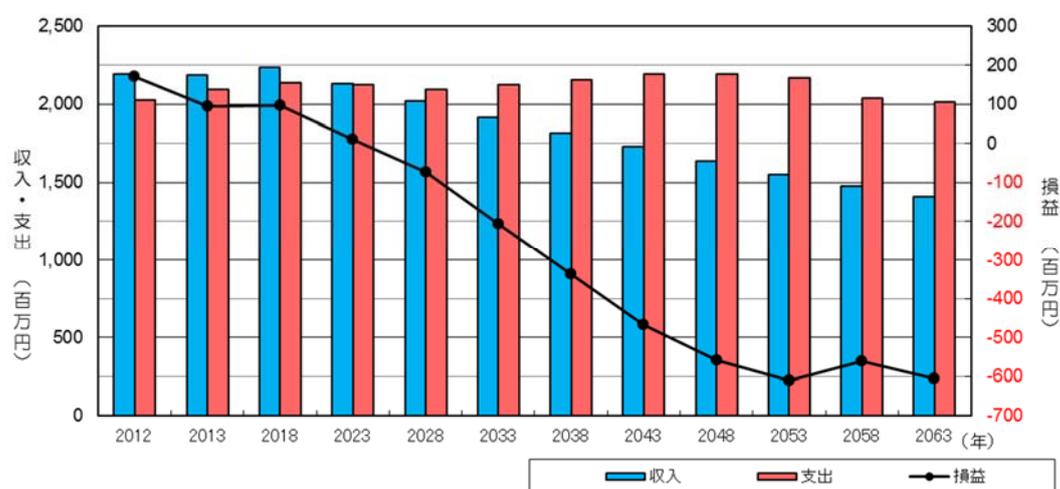


図 5-7 収益的収支・損益の見通し（料金据置）

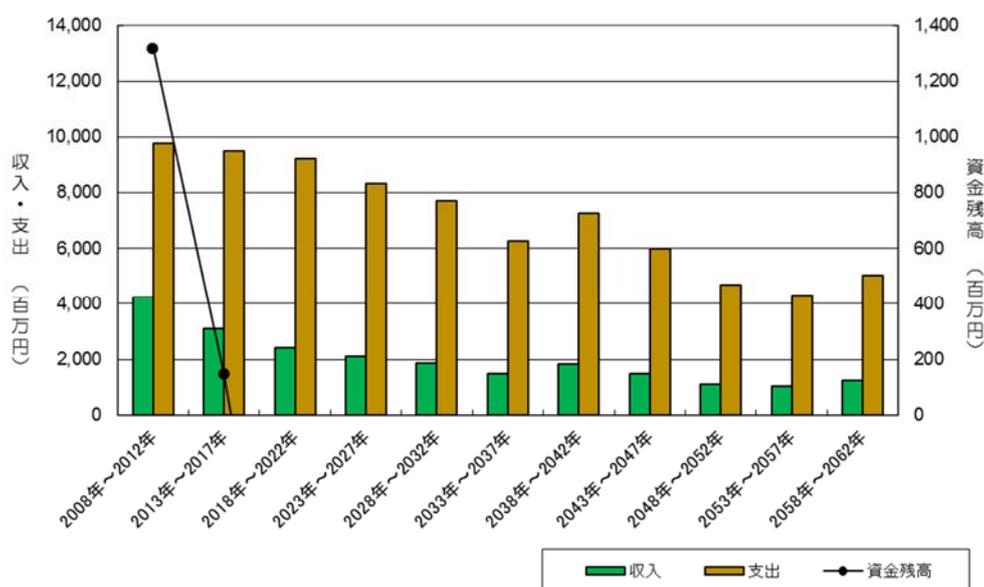


図 5-8 資本的収支・資金残高の見通し（料金据置）

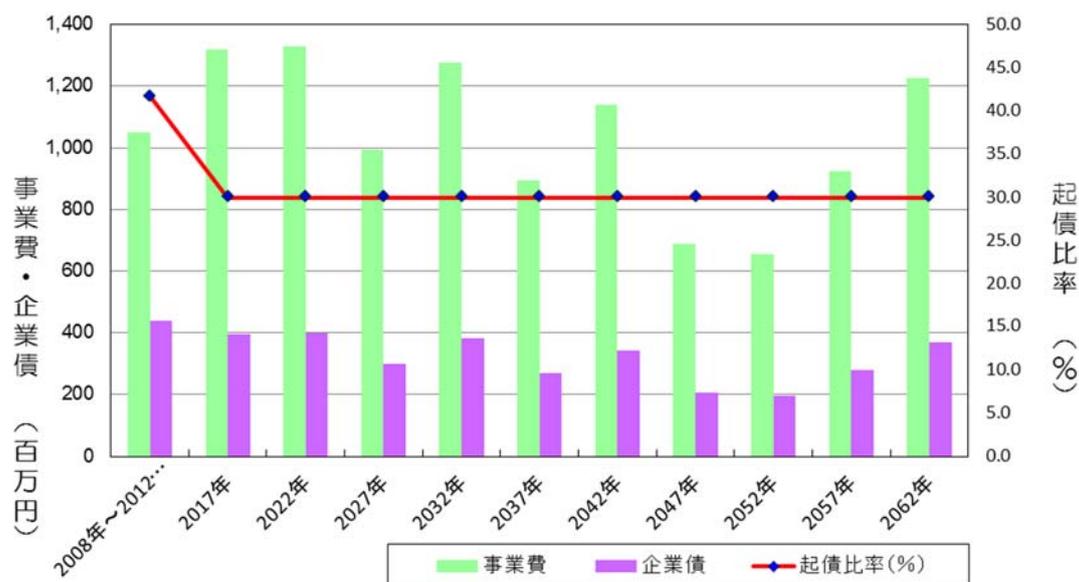


図 5-9 事業費・企業債の見通し（料金据置）

水使用量の落ち込みに対応しながら、耐震化事業や重点事業等の実施を可能とする適正な収益を確保するため、さらなる事業経営努力及び料金改定の必要性があり、水道事業経営戦略を策定していく中で検討します。

【参考資料】アセットマネジメントにおける料金改定試算20%

年度	料金改定率 (%)	供給単価 (円/m <sup>3</sup> )	給水収益 (千円)	企業債残高/給水収益 (倍)	参考	
					一般家庭の水道料金 30m <sup>3</sup> /月※の場合	
H25 2013	-	134.1	2,043,636	10,064,964	4.9	3,718
H28 2016	20	160.9	2,405,593	9,605,676	4.0	4,462
H50 2038	10	177.0	2,062,721	6,941,932	3.4	4,908
H60 2048	10	194.7	2,004,378	6,302,694	3.1	5,399
H70 2058	5	204.4	1,863,960	5,488,010	2.9	5,669
H74 2062	-	204.4	1,775,638	5,473,043	3.1	5,669

※ 一般家庭使用水量=1 家庭構成員 4 人×H24 年度生活用水量原単位 250L/人/日×30 日=30.0m<sup>3</sup>.

現行料金、口径 13mm で試算。H28 以降は料金改定率を乗じて算出。

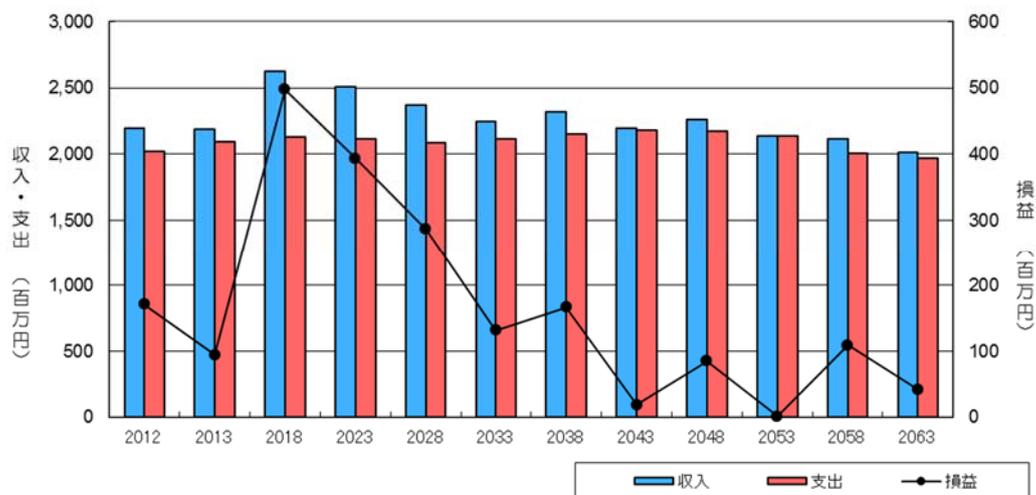


図 5-10 収益的収支・損益の見通し（料金改定）

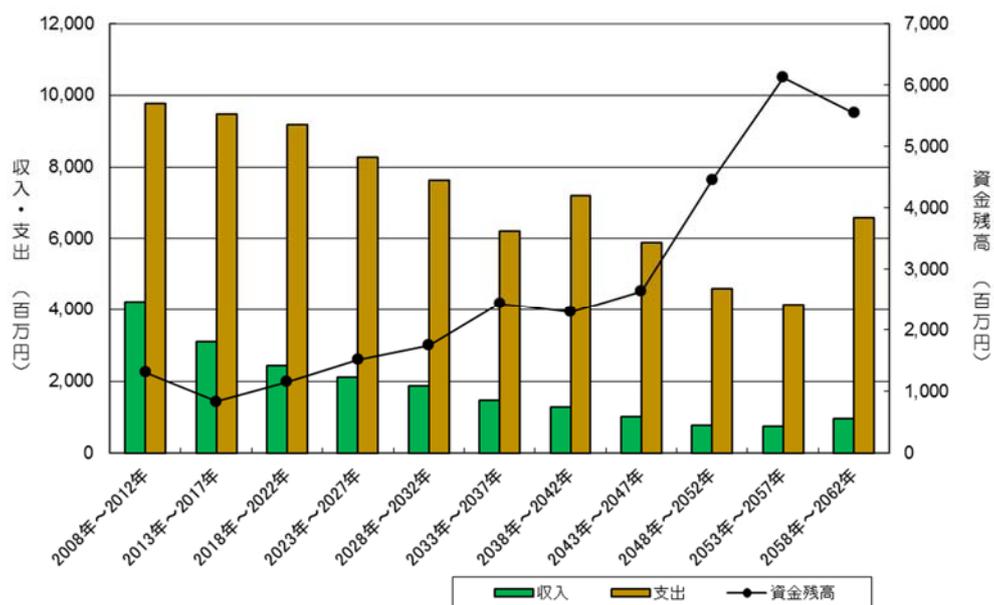


図 5-11 資本的収支・資金残高の見通し（料金改定）

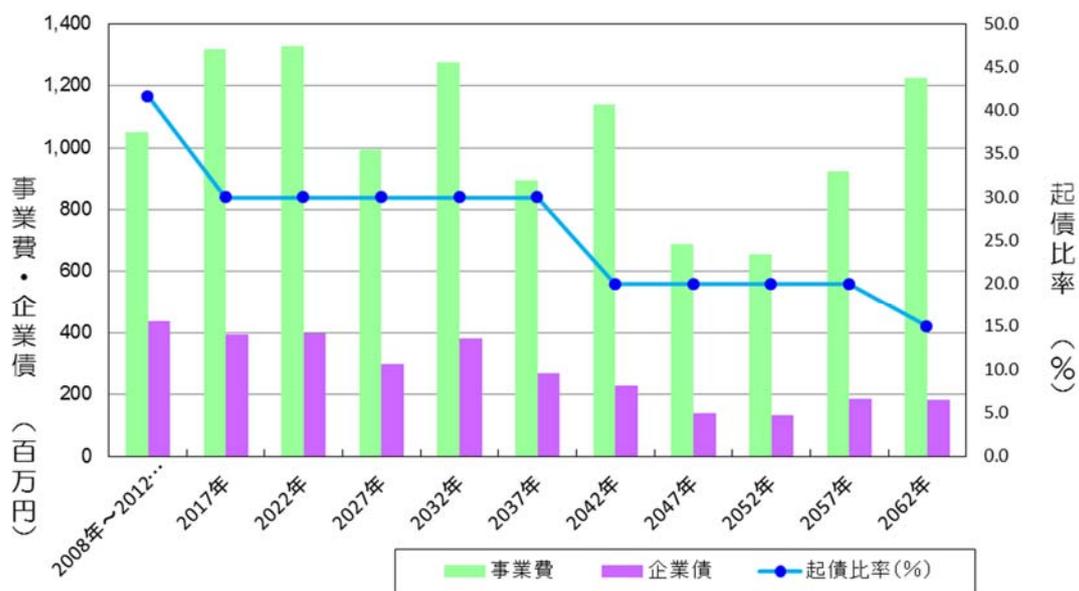


図 5-12 資本的収支・資金残高の見通し（料金改定）

なお、図 5-7～図 5-12 の基とした数値については、表 5-1 に示すとおりです。

表 5-1 収支等の総括

●料金記憶 (単位：百万円)

	2012年	2013年	2018年	2023年	2028年	2033年	2038年	2043年	2048年	2053年	2058年	2063年
収益的収支												
収入	2,193	2,185	2,233	2,132	2,020	1,916	1,817	1,727	1,635	1,553	1,477	1,408
支出	2,022	2,090	2,137	2,121	2,093	2,122	2,155	2,193	2,194	2,164	2,038	2,013
損益	171	95	96	11	74	207	338	467	559	611	561	605
料金収入	2,056	2,044	1,963	1,867	1,761	1,660	1,563	1,473	1,380	1,298	1,223	1,154
資本費(支払利息+減価償却費)	1,110	1,154	1,196	1,179	1,152	1,181	1,214	1,252	1,253	1,223	1,097	1,072
料金への比率 (%)	54.0	56.5	60.9	63.2	65.4	71.2	77.7	85.0	90.7	94.2	89.7	92.9
資本的収支												
収入	2008年~ 2012年平均	2013年~ 2017年	2018年~ 2022年	2023年~ 2027年	2028年~ 2032年	2033年~ 2037年	2038年~ 2042年	2043年~ 2047年	2048年~ 2052年	2053年~ 2057年	2058年~ 2062年	
支出	4,230	3,113	2,419	2,102	1,882	1,480	1,839	1,475	1,115	1,041	1,260	
資金残高	9,774	9,482	9,220	8,332	7,698	6,275	7,278	5,980	4,694	4,321	5,029	
	1,316	148	1,332	2,694	4,091	4,925	6,865	8,326	9,239	10,216	13,268	
事業費	2008年~ 2012年平均	2017年	2022年	2027年	2032年	2037年	2042年	2047年	2052年	2057年	2062年	
企業債	1,052	1,317	1,328	993	1,276	894	1,139	691	657	924	1,225	
起債比率 (%)	437	395	398	298	383	268	342	207	197	277	367	
	41.6	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

●料金改定 (単位：百万円)

	2012年	2013年	2018年	2023年	2028年	2033年	2038年	2043年	2048年	2053年	2058年	2063年
収益的収支												
収入	2,193	2,185	2,625	2,505	2,372	2,248	2,317	2,198	2,259	2,140	2,118	2,013
支出	2,022	2,090	2,128	2,112	2,086	2,116	2,150	2,179	2,174	2,139	2,009	1,971
損益	171	95	498	393	286	132	167	19	85	1	109	42
料金収入	2,056	2,044	2,355	2,241	2,113	1,992	2,063	1,944	2,004	1,885	1,864	1,759
資本費(支払利息+減価償却費)	1,110	1,154	1,186	1,171	1,145	1,175	1,209	1,238	1,233	1,197	1,068	1,030
料金への比率 (%)	54.0	56.5	50.4	52.2	54.2	59.0	58.6	63.7	61.5	63.5	57.3	58.5
資本的収支												
収入	2008年~ 2012年平均	2013年~ 2017年	2018年~ 2022年	2023年~ 2027年	2028年~ 2032年	2033年~ 2037年	2038年~ 2042年	2043年~ 2047年	2048年~ 2052年	2053年~ 2057年	2058年~ 2062年	
支出	4,230	3,113	2,419	2,102	1,882	1,480	1,267	1,022	782	733	964	
資金残高	9,774	9,482	9,196	8,270	7,629	6,199	7,194	5,897	4,593	4,159	6,591	
	1,316	840	1,154	1,520	1,748	2,439	2,295	2,642	4,452	6,129	5,550	
事業費	2008年~ 2012年平均	2017年	2022年	2027年	2032年	2037年	2042年	2047年	2052年	2057年	2062年	
企業債	1,052	1,317	1,328	993	1,276	894	1,139	691	657	924	1,225	
起債比率 (%)	437	395	398	298	383	268	228	138	131	185	184	
	41.6	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	20.0	20.0	20.0	20.0	15.0	

※図 5-7~図 5-12 は本表をグラフとして示したものです。

③新たな経営形態等の模索

本市では、水道の公共性を重視し、直営を基本としています。

今後、経営環境が厳しさを増す中、効率化を目的とした従来型の委託について検討するとともに、第三者委託を含むより包括的な委託についても検討を進めます。

特に、料金関係の窓口業務等について導入の可能性を検討します。

また、現在のところ、周辺事業者を含めた広域化について具体的な計画はありませんが、連絡を密に保ち、災害対応をはじめソフト的な協力体制は引き続き強化していく方針です。

## 6 フォローアップ

今後は本ビジョンによる実現化方策について、それらの優先順位を考慮しながら、事業を実施します。

しかし、内部環境や外部環境の変化にともなって、本ビジョンの内容が陳腐化することも想定され、より実効性のある計画とするために、定期的にフォローアップを実施します。

フォローアップでは、下図に示すとおり、計画の策定（Plan）、事業の推進（Do）、目標達成状況の確認（Check）、改善の検討（Active）を行います。（PDCA サイクル）

また、このサイクルにより、当初の計画や事業推進に伴う問題点、事業の有効性等を明確にし、定期的に計画を見直します。

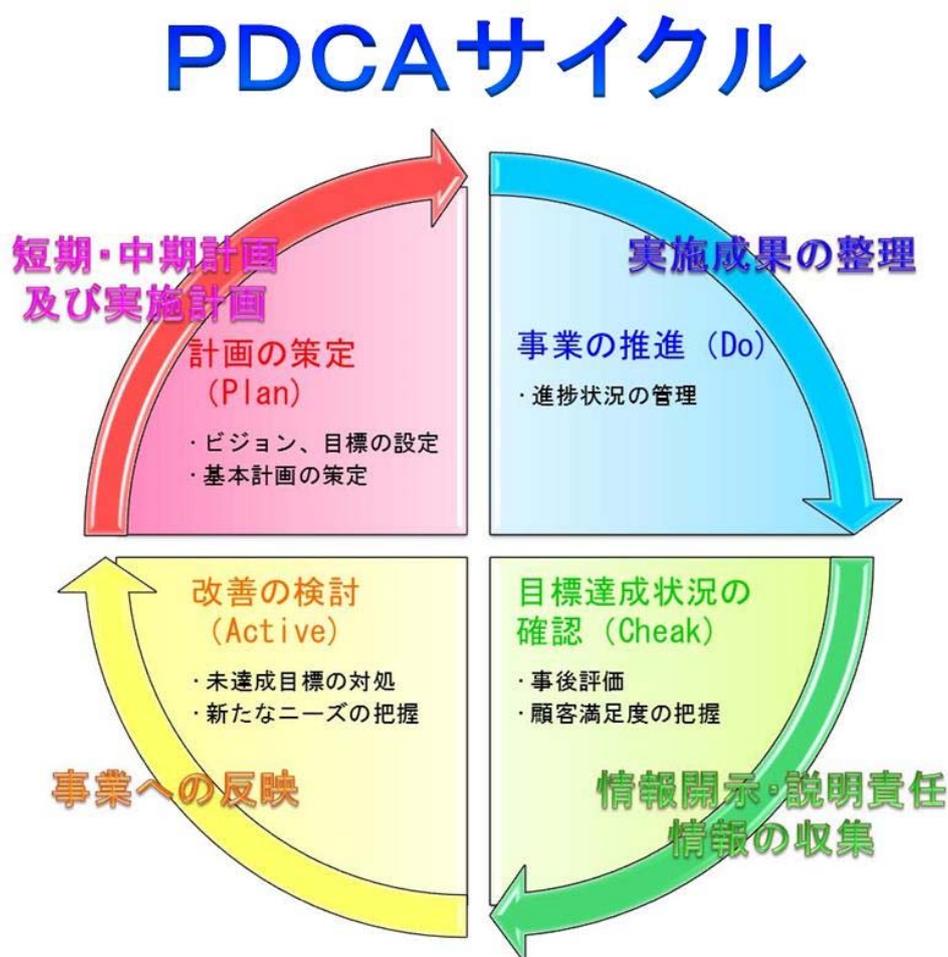


図 6-1 新水道ビジョンPDCAサイクル

## 參考資料

## 水道事業ガイドライン（P I）

番号	業務指標	単位	H26	H25平均			算定式	概要
				全国	県内	期回		
1001	水源利用率	%	68.1	57.8	67.7	60.2	$(\text{一日平均配水量} / \text{確保している水源水量}) \times 100$	1001は確保している水源水量に対する平均需要量の比率である。この比率が100%に近づくほど、平均的な水の利用に余裕がないといえる。
1002	水源余裕率	%	22.1	54.9	26.9	49.6	$[(\text{確保している水源水量} / \text{一日最大配水量}) - 1] \times 100$	1002は最大需要量に対する水源水量の比率であり、どの程度ゆとりを持って水源を確保しているかを示す。この比率が高いほど、水源にゆとりがあり渇水に対する安全度が高いといえる。
1003	原水有効利用率	%	86.2	89.0	87.3	89.0	$(\text{年間有効水量} / \text{年間取水水量}) \times 100$	1003は年間取水量に対し有効に利用された水量の比率である。浄水場等の水利用を踏まえ、水道システム全体における原水の利用に対するロスが小さいほどこの比率が100%に近い値となる。
1004	自己保有水源率	%	100.0	69.7	100.0	78.1	$(\text{自己保有水源水量} / \text{全水源水量}) \times 100$	1004は水道事業が保有するすべての水源に対し、水道事業者の意思で自由に取水可能な水源の比率である。この比率が高いほど自己保有水源水量が大きくなり、緊急時などの対応が容易となる。
1115	直結給水率	%		5.3	0.8	0.9	$(\text{直結給水件数} / \text{給水件数}) \times 100$	1115は全給水件数に対する直結給水方式の件数の比率であり、直結給水方式の普及状況を示す。この比率が高いほど直結給水方式が普及している。
1117	鉛製給水管率	%	9.7	6.4	18.3	7.5	$(\text{鉛製給水管使用件数} / \text{給水件数}) \times 100$	1117は全給水件数に対し鉛製給水管が使用されている件数の比率である。この比率が高いほど鉛製給水管の使用件数が多く、0%を目標とすべき指標である。
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	169	160	195	151	$[(\text{配水池総容量} (\text{緊急貯水槽容量は除く}) \times 1/2 + \text{緊急貯水槽容量}) / \text{給水人口}] \times 1000$	2001は災害時に一人あたりに確保されている飲料水量を示しており、この値が大きいくほど給水人口一人あたりの貯水飲料水量が多く確保されているといえる。
2002	給水人口一人当たり配水量	L/人	366	345	371	362	$(\text{一日平均配水量} / \text{給水人口}) \times 1000$	2002は需要者一人あたりの水道事業内で配水された年間平均水量を示す。この値が大きいくほど、水道事業内における需要者一人あたりの配水量が大きいくといえる。
2003	浄水予備力確保率	%	18.0	32.0	18.0	30.0	$(\text{全浄水施設能力} - \text{一日最大浄水量}) / \text{全浄水施設能力} \times 100$	2003は全浄水施設能力に対する浄水予備力の比率であり、水運用の安定性、柔軟性及び危機対応性を示す。この比率が高いほど、浄水予備力が大きいくといえる。
2004	配水池貯留能力	日	0.92	0.91	1.05	0.82	$\text{配水池総容量} / \text{一日平均配水量}$	2004は一日平均配水量に対して何日分配水池において貯留可能であることを示す。この日数が多いほど、非停電における配水調整能力、応急給水能力が高いといえる。
2005	給水制限数	日	0	0	0	0	年間給水制限日数	2005は年間に給水制限を実施した日数を示しており、この日数は0日であることが望ましい。契約消費者の快適・利便性、給水サービスの安定性を表す。
2006	普及率	%	97.4	98.3	98.4	97.9	$(\text{給水人口} / \text{給水区域内人口}) \times 100$	2006は給水区域内人口に対する給水人口の比率である。この比率が高いほど、多くの需要者へ水道サービスが普及しているといえる。
2007	配水管延長密度	km/km <sup>2</sup>	7.0	6.8	5.9	7.0	配水管延長/給水区域面積	2007は水道事業内の給水区域面積1km <sup>2</sup> あたりの配水管延長を示す。この値は他系統との通水や管網整備が進んでいる場合大きくなるが、水道事業によりその適切な規模は異なる。
2008	水道メータ密度	個/km	60.7	88.0	64.0	72.0	水道メータ数/配水管延長	2008は配水管延長1kmあたりの水道メータ数を示しており、この値が大きいくほど事故等における断水等の影響を受ける戸数が多くなる場合がある。
2101	経年化浄水施設率	%	0.0	3.1	0.0	5.0	$(\text{法定耐用年数を超えた浄水施設能力} / \text{全浄水施設能力}) \times 100$	2101は全浄水施設能力に対する経年化した浄水施設能力の比率であり、この比率が高いほど経年化した浄水施設が多いといえる。
2102	経年化設備率	%	41.4	43.4	31.8	42.6	$(\text{経年化年数を超えている電気・機械設備数} / \text{電気・機械設備数の総数}) \times 100$	2102は全電気・機械設備数に対する経年化した電気・機械設備数の比率であり、この比率が高いほど経年化した設備が多いといえる。
2103	経年化管路率	%	4.7	10.4	10.1	11.3	$(\text{法定耐用年数を超えた管路延長} / \text{管路総延長}) \times 100$	2103は管路総延長に対する経年化した管路延長の比率であり、この比率が高いほど経年化した管路が多いといえる。
2104	管路の更新率	%	0.89	0.81	0.75	0.96	$(\text{更新された管路延長} / \text{管路総延長}) \times 100$	2104は管路総延長に対する年間に更新された管路の比率であり、この比率が高いほどその年の更新された管路の延長が長いといえる。
2106	バルブの更新率	%	0.96	1.12	0.93	1.22	$(\text{更新されたバルブ数} / \text{バルブ設置数}) \times 100$	2106は全バルブに対する年間に更新されたバルブの比率であり、この比率が高いほどその年の更新されたバルブが多いといえる。
2107	管路の新設率	%	0.09	0.45	0.58	0.40	$(\text{新設管路延長} / \text{管路総延長}) \times 100$	2107は管路総延長に対する年間に新設された管路（布設替えは含まない）の比率である。この比率が高いほど管路の新設が進み、未普及地区の解消などが進んでいるといえる。

番号	業務指標	単位	H26	H25平均		算定式	概要
				全国	県内		
2201	水源の水質事故数	件	0	0	0	年間水源水質事故件数	2201は年間発生した取水停止又は取水停止になる恐れがある件数を示しており、この件数は0件であることが望ましい。
2202	幹線管路の事故割合	件/100km	0.0	11.3	17.0	(幹線管路の事故件数/幹線管路延長) × 100	2202は100kmあたりの幹線管路における年間の事故件数を示しており、この値が小さいほど管路事故の発生が少なく、健全性が高いといえる。
2203	事故時配水量率	%	80.8	62.7	49.8	(事故時配水量/一日平均配水量) × 100	2203は一日平均配水量に対する事故時に配水可能な水量の比率であり、この比率が高いほど事故時における安定的な給水が可能となる。
2204	事故時給水人口率	%	80.8	63.7	43.4	(事故時給水人口/給水人口) × 100	2204は給水人口に対する事故時に配水できない人口の比率であり、この比率が高いほど事故時において給水を要することのない需要が増加する。
2205	給水拠点密度	箇所/100km <sup>2</sup>	0.0	13.7	56.6	(配水池・緊急貯水槽数/給水区域面積) × 100	2205は給水区域面積100km <sup>2</sup> あたりの応急給水拠点数を示しており、この値が大きいほど給水拠点多く、災害時等における飲料水の確保が容易といえる。
2207	浄水施設耐震率	%	33.2	13.8	19.9	(耐震対策の施されている浄水施設能力/全浄水施設能力) × 100	2206は全浄水施設能力に対する耐震対策を施された浄水施設能力の比率であり、この比率が高いほど耐震対策を施された浄水施設が多いといえる。
2208	ポンプ所耐震施設率	%	13.6	1.9	5.0	(耐震対策の施されているポンプ所能力/全ポンプ所能力) × 100	2208は全ポンプ所能力に対する耐震対策を施されたポンプ所 (ポンプ設備) 能力の比率であり、この比率が高いほど耐震対策を施されたポンプ所が多いといえる。
2209	配水池耐震施設率	%	20.3	44.8	43.1	(耐震対策の施されている配水池容量/配水池総容量) × 100	2209は配水池総容量に対する耐震対策を施された配水池容量の比率であり、この比率が高いほど耐震対策を施された配水池が多いといえる。
2210	管路の耐震化率	%	20.8	7.1	12.0	(耐震管延長/管路総延長) × 100	2210は導・送・配水管を含むすべての管路に対する耐震管の占める比率であり、この比率が高いほど耐震管の布設延長が長いといえる。
2211	薬品備蓄日数	日	88.9	37.4	35.4	平均薬品貯蔵量/一日平均使用量	2211は薬品の一日平均使用量に対する平均の薬品貯蔵量の日数を示す。この日数が多いほど、非常時における浄水作業の対応能力が高いといえる。ここでいう薬品とは浄水処理用の凝集剤及び塩素剤をいう。
2212	燃料備蓄日数	日	960.7	0.7	0.7	平均燃料貯蔵量/一日使用量	2212は燃料の一日使用量に対する平均の燃料貯蔵量の日数を示す。この日数が多いほど、非常時における燃料に対する対応能力が高いといえる。
2213	給水車保有率	台/千人	0.01	0.01	0.01	(給水車数/給水人口) × 1000	2213は給水人口1000人あたりの給水車保有台数を示す。この値が大きいほど、非常時の応急給水における対応能力が高いといえる。
2215	車載用の給水タンク保有率	m <sup>3</sup> /千人	0.10	0.13	0.09	(車載用給水タンクの総容量/給水人口) × 1000	2215は給水人口1000人あたりの車載用給水タンク容量を示す。この値が大きいほど、非常時の応急給水における対応能力が高いといえる。
2216	自家用発電設備容量率	%	48.6	0.9	53.3	(自家用発電設備容量/当該設備の電力総容量) × 100	2216は水道施設における設備の電力総容量に対する自家用発電設備容量の比率であり、この比率が高いほど非常時における稼働可能な電気設備容量が大きいといえる。
3001	営業収支比率	%	115.9	120.4	114.5	(営業収益/営業費用) × 100	3001は営業費用が営業収益によりどの程度賄われているかを示しており、この比率が高いほど営業利益率が高く、100%未満だと営業損失を生じていることになる。
3002	経常収支比率	%	112.5	110.0	111.6	[ (営業収益 + 営業外収益) / (営業費用 + 営業外費用) ] × 100	3002は経常費用 (営業費用 + 営業外費用) が経常収益を表すこととの程度を測られているかを示しており、この比率が100%未満では経常損失が生じている。
3003	総収支比率	%	92.9	107.8	109.0	(総収益/総費用) × 100	3003は総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示しており、この比率が100%未満の場合、収益で費用を賄えないこととなり健全な経営とはいえない。
3004	累積欠損金比率	%	0.0	1.5	1.5	[累積欠損金 / (営業収益 + 受託工事収益)] × 100	3004は営業収益 (受託工事収益除く) に対する累積欠損金の比率であり、この比率は0%であることが望ましい。
3005	繰入金比率 (収益的収支分)	%	0.9	0.8	2.4	(損益勘定繰入金/収益的収入) × 100	3005は、収益的収入に対する繰入金の依存度を表しており、事業の経営状況の健全性、効率性を示す。水道事業が独立採算性を原則としていることから低い値が望ましい。
3006	繰入金比率 (資本的収入分)	%	24.4	19.8	23.9	(資本勘定繰入金/資本的収入) × 100	3006は、資本的収入に対する繰越金の依存度を表しており、事業の経営状況の健全性、効率性を示す。水道事業が独立採算性を原則としていることから低い値が望ましい。

番号	業務指標	単位	H26	H25平均			算式	概要
				全国	県内	郡団		
3007	職員一人当たり給水収益	千円/人	53,731	63,215	53,602	73,138	(給水収益/損益勘定所職員数) /1000	3007は損益勘定所職員一人当たりの給水収益を示しており、この値が大きいほど職員一人あたりの生産性が高いといえる。
3008	給水収益に対する職員給与費の割合	%	13.9	13.5	16.4	10.9	(職員給与費/給水収益) ×100	3008は給水収益に対する職員給与費の比率であり、給水収益はできるだけ給水サービスに充てられることが望ましいため、この値が高いことは好ましくない。
3009	給水収益に対する企業債利息の割合	%	10.3	6.7	11.2	7.7	(企業債利息/給水収益) ×100	3009は給水収益に対する企業債利息の比率であり、この比率が低いほど企業債利息の割合が小さいといえる。企業債残高の減少は、財務安全性が向上することになる。
3010	給水収益に対する減価償却費の割合	%	46.7	31.1	37.3	37.2	(減価償却費/給水収益) ×100	3010は給水収益に対する減価償却費の比率であり、この比率が低いほど減価償却費の割合が小さいといえる。
3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	%	30.6	20.5	26.8	19.6	(企業債償還金/給水収益) ×100	3011は給水収益に対する企業債償還金の比率であり、この比率が低いほど企業債償還金の割合が小さいといえる。
3012	給水収益に対する企業債残高の割合	%	498.8	282.5	502.1	251.7	(企業債残高/給水収益) ×100	3012は給水収益に対する企業債残高の比率であり、この比率が低いほど企業債残高の割合が小さいといえる。
3013	料金回収率	%	100.9	74.2	102.6	101.9	(供給単価/給水原価) ×100	3013は給水原価に対する供給単価の比率であり、事業の経営状況の健全性を示す。料金回収率が100%以下回っている場合、給水の費用が料金収入以外の収入で賄われているといえる。
3014	供給単価	円/m <sup>3</sup>	134.4	172.5	140.3	149.4	給水収益/有収水量	3014は有収水量1m <sup>3</sup> 当たりの給水収益を示しており、この値が著しく「3015給水原価」を下回るのは好ましくない。
3015	給水原価	円/m <sup>3</sup>	133.2	173.9	138.7	147.0	[総務費用 - (受託工事費+材料及び不用品売却原価+附帯事業費)] /有収水量	3015は有収水量1m <sup>3</sup> 当たりの給水費用を示す。水道水の製造から需要者へ供給するまでに要する費用であり、この値が小さいほど良いといえる。
3016	一箇月当たり家庭水道用料金 (10m)	円/月	1,034	1,489	1,385	1,111	一箇月当たり一般家庭用 (口径13mm) の基本料金+10m <sup>3</sup> 使用時の定額料金	3016は標準的な家庭における水使用量に対する料金を示す。
3017	一箇月当たり家庭水道用料金 (20m)	円/月	2,525	3,098	2,694	2,423	一箇月当たり一般家庭用 (口径13mm) の基本料金+20m <sup>3</sup> 使用時の定額料金	3017は標準的な家庭における水使用量に対する料金を示しており、とくに世帯人数約2~3人の家庭の1月の水道使用量を想定したものである。
3018	有収率	%	90.3	90.5	87.7	88.3	(有収水量/給水量) ×100	3018は年間の給水量に対する有収水量の比率であり、有収率は100%に近いほど無収水量が小さく良いといえる。
3019	施設利用率	%	68.1	59.5	69.6	61.9	(一日平均給水量/一日給水能力) ×100	3019は一日あたりの給水能力に対する一日平均給水量の比率である。水道施設の経済性を総合的に判断する上で、この比率が大きいほど効率的である。
3020	施設最大稼働率	%	81.9	67.9	81.6	70.1	(一日最大給水量/一日給水能力) ×100	3020は一日給水能力に対する一日最大給水量の比率である。この比率が高いほど施設が有効活用されているが、100%に近いと安定的な給水の面で問題である。
3021	負荷率	%	83.1	87.6	85.3	88.3	(一日平均給水量/一日最大給水量) ×100	3021は一日最大給水量に対する一日平均給水量の比率であり、この比率が高いほど水道事業の施設効率が良いといえる。
3022	流動比率	%	169.7	492.2	702.6	599.9	(流動資産/流動負債) ×100	3022は流動負債に対する流動資産の比率である。この比率は100%以上であることが必要で、100%を下回っていると不良債務が発生している可能性が高い。
3023	自己資本構成比率	%	43.8	69.2	53.0	67.3	[ (自己資本金+剰余金) /負債・資本合計 ] ×100	3023は総資本 (負債及び資本) に対する自己資本の比率であり、財務的健全性を示す。経営の安定化のため、この比率を高めることが必要とされる。
3024	固定比率	%	213.0	128.6	168.5	131.1	[ 固定資産 / (自己資本金+剰余金) ] ×100	3024は自己資本に対する固定資産の比率である。この比率が100%以下では固定資産への投資が自己資本の枠内に収まり財務面で安定していると見られる。100%を越えると借入金で設備投資を行っていると同様に、固定比率が100%を越えることで財務的に安全である。
3025	企業債償還元金対減価償却費比率	%	65.5	65.9	71.7	52.6	(企業債償還元金/当年減価償却費) ×100	3025は減価償却費に対する企業債償還元金の比率であり、この比率が100%を越えると再投資を行う場合、企業債等の外部資金に頼らざるを得なくなる。100%以下であると財務的に安全である。
3026	固定資産回転率	%	0.09	0.11	0.10	0.10	(営業収益-受託工事収益) / (期首固定資産+期末固定資産) / 2]	3026は営業収益に対する固定資産の比率である。この比率が高い場合、施設が有効に稼働し固定資産として投資された資本が有効に活用されており、低い場合は過大投資であると考えられる。

番号	業務指標	単位	H26	H25平均		算定式	概要
				全国	県内		
3027	固定資産使用効率	m <sup>3</sup> /10000円	7.4	7.0	8.1	7.1	3027は有形固定資産に対する給水量の比率である。この比率が高いほど施設が効率的であり、低い場合は、施設の効率的活用について検討を要する。
3101	職員格取得度	件/人	0.60	0.64	0.64	0.71	3101は全職員数に対する法定資格数の比率であり、この比率が高いことが技術の継承、専門知識を有する水道技術者の確保、育成を行う上で重要らしい。
3105	技術職員率	%	48.3	50.2	47.3	51.7	3105は全職員数に対する技術職員の比率である。この比率が低くなることは水道事業体としての運営での施設の維持管理が難しくなることを意味する。
3106	水道業務経年数度	年	5.7	18.0	17.0	16.0	3106は全職員の水道業務経年数の平均を示している。遂行能力などにも差がでるため十分水道事業で経験を積んだ職員が多く在籍していることが望ましい。
3109	職員一人当たり配水量	m <sup>3</sup> /人	273,034	360,227	361,725	477,705	3109は職員一人あたりの供給する年間配水量を示している。この値が大きいかほど職員の数に対し、より効果的に水道事業を運営しているといえる。
3110	職員一人当たりメータ数	個/人	950	1,291	1,358	1,604	3110は職員一人あたりの管理するメータ数を示している。この値が大きいかほど職員の数に対し、より効果的に水道事業を運営しているといえる。
4001	配水量1 m <sup>3</sup> 当たり電力消費	kWh/m <sup>3</sup>	0.54	0.36	0.51	0.46	4001は年間配水量に対する全施設の電力使用量の比率であり、この比率が低いほど1 m <sup>3</sup> あたりの配水に使用した電力量が少ないといえる。
4002	配水量1 m <sup>3</sup> 当たり消費エネルギー	MJ/m <sup>3</sup>	1.95	1.53	1.89	1.70	4002は年間配水量に対する全施設での総エネルギー消費量の比率であり、4001に類似するが、こちらは電力、燃料（重油、ガソリン、軽油等）など全体のエネルギー消費量を対象としている。
4003	再生可能エネルギー利用率	%	0.0	0.6	0.0	0.1	4003は全施設の電力使用量に対する再生可能エネルギー電力使用量の比率であり、この比率が高いほど環境負荷低減に対する取り組みを行っているといえる。
4004	浄水発生土の有効利用率	%		67.4	83.0	31.0	4004は浄水発生土に対する有効利用土量の比率であり、この比率が高いほど有効利用された発生土が多いといえる。
4005	建設副産物のリサイクル率	%	20.0	70.6	15.6	39.9	4005は建設副産物排出量に対するリサイクルされた建設副産物の比率であり、この比率が高いほどリサイクルされた建設副産物が多いといえる。
4006	配水量1 m <sup>3</sup> 当たり二酸化炭素(CO2)排出量	g・CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	326	-	315	257	4006は年間配水量1 m <sup>3</sup> に対する二酸化炭素排出量の比率である。この比率が低いほど二酸化炭素排出量が少ないといえる。
4101	地下水率	%	74.5	27.9	41.9	84.9	4101は水源利用水量に対する地下水揚水量の比率であり、この比率が高いほど地下水の利用が大きいといえる。地下水はコストが安く、水量・水質が安定しており価値の高い水源である。
5009	浄水場第三者委託率	%	0.0	2.0	0.0	0.2	5009は全浄水能力に対する第三者委託した浄水能力に比率であり、浄水について委託している割合を示している。
5101	浄水場事故割合	件/箇所/年		0.1	0.1	0.0	5101は浄水場総数に対する10年間の浄水場停止事故件数の比率である。この比率は浄水場の安定性を示しており、0件であることが望ましい。
5102	ダクタイト精緻管・銅管率	%	44.4	58.6	31.9	54.6	5102は管路総延長に対するダクタイト精緻管・銅管の比率である。この比率が高いほど、母材強度による管路の安定性、維持管理上の容易性があるといえる。
5103	管路の事故割合	%	0.01	3.90	8.10	8.20	5103は管路100kmあたりの年間の凍・送・配水管路の事故件数を示しており、この値が小さいほど管路が健全であるといえる。
5106	給水管の事故割合	%	7.2	4.5	6.0	5.7	5106は給水管1000件に対する給水管の事故件数の比率であり、この値が小さいほど事故件数も少なく給水管が健全であるといえる。
5107	漏水率	%	6.8	4.6	7.6	7.9	5107は年間配水量に対する年間漏水量の比率であり、事業効率を表す代表的な指標である。この比率が低いほど、漏水の件数が少ないといえる。
5108	給水件数当たり漏水量	m <sup>3</sup> /年/件	19.6	12.7	21.5	24.1	5108は5107の漏水率と異なり、給水件数に対する年間漏水量の比率である。この比率が低いほど、漏水の件数が少ないといえる。

番号	業務指標	単位	H26	H25平均			算定式	概要
				全国	県内	類団		
5109	断水・漏水時間	時間	0.42	1.76	30.01	0.36	(断水・漏水時間×断水・漏水区域供給人口) / 給水人口	5109は給水人口に対する平均断水時間を示しており、この値が大きいかと断水時間は長くなる。この指標で扱う断水は事前に予測できない場合に限る。
5112	バルブ設置密度	基/km	9.7	12.2	8.1	13.3	バルブ設置数/管路総延長	5112は管路総延長に対するバルブ設置数の比率であり、この比率が高いほど管路1 kmあたりのバルブ設置数が多いといえる。
5114	消火栓設置密度	基/km	2.6	3.2	2.1	2.7	消火栓数/配水管延長	5114は配水管延長に対する消火栓数の比率であり、この比率が高いほど配水管1kmあたりの消火栓数が多いといえる。

※類団＝類似事業体平均（給水人口：10万人～15万人、水源種別：地下水が水源の主体）

※参考資料：解説水道事業ガイドライン（JWWA Q 100：2005）

## 耐震簡易診断結果

## 1.耐震簡易診断

実施年度：平成 25 年度

診断の基準：

①施設 水道施設機能診断マニュアル

(平成 23 年 3 月 公益財団法人 水道技術研究センター)

②管路 地震による管路被害予測の確立に向けた研究 報告書

(平成 25 年 3 月 公益財団法人 水道技術研究センター)

結果の概要：

①施設（参考表 1-1）

1) 旧延岡市水道

(1) 取水施設

- ・取水井の中で、祝子水源 1 号井、2 号井及び 3 号井、西階水源取水井は耐震性、劣化度ともに評価が低いため、短期的には取水不能となる可能性がある。

(2) 送水施設

- ・三輪水源地ポンプ井は、耐震一次診断において耐震性が低いと評価され送水機能に影響が生じる可能性がある。

(3) 配水施設

- ・檜山配水池は耐震性が「低」であり、経年劣化も進行しているため、破損等の被害が想定される。西階配水池は漏水が見られる。
- ・小野配水池、富美山配水池は、経年劣化は見られるが、耐震性は「中」と評価され、一部損壊するも貯留機能は維持可能と考えられる。

2) 黒岩地区、上三輪地区、南浦地区

- ・黒岩水源取水井の耐震性は低いが、経年劣化は進行しておらず、被害は小さいと考えられる。
- ・上三輪水源取水井も耐震性は低いが経年劣化は進行していない。しかし、可とう管が確認できないため、管路破損による取水停止の可能性がある。
- ・島浦調整池の経年劣化はやや進行しているが、耐震性は「中」程度であり送水機能は維持可能と考えられる。

3) 北方地区

- ・下曾木水源取水井及び吐合水源取水井の耐震性は低いが、経年劣化は進行していないため、被害は小さいと考えられる。
- ・猪の内浄水場着水井・沈澱池、片内浄水場沈澱池及び緩速ろ過池、屋形原浄水場緩速ろ過池の耐震性は低く、壁面積の不足や可とう管の未設置が影響しており、浄水処理不能となる可能性がある。

#### 4) 北川地区

- 永代水源取水井及び多良田水源取水井の耐震性は低く、経年劣化は進行していないが、可とう管が確認できないため、管路破損による取水停止となる可能性がある。

#### 5) 北浦地区

- 古江水源取水井、市振水源取水井、三川内水源取水井及び阿蘇水源取水井の耐震性は低くなっている。阿蘇水源取水井にやや劣化が見られるが、その他の水源には経年劣化はそれほど進行していない。ただし、三川内水源、阿蘇水源には可とう管が確認できず。管路破損による被害が発生する可能性がある。
- 直海中継ポンプ槽、直海接合槽については、地盤、可とう管の未設置等から耐震性が低く、送水機能に影響を及ぼす可能性がある。

#### ②管路（参考表 1-2）

- 導水管、送水管、配水管それぞれの管路被害率、被害箇所数及び通水率を示します。配水管については、耐震管路の布設が進んでいないため、多くの系統で低い通水率となっている。

参考表 1-1 施設の劣化度及び耐震性調査結果

項目	名称	施設概要	建設年度	経過年数	劣化度*1	耐震性*2	
上水道							
祝子配水区 櫻山系	祝子水源地	取水井 1号井	RC造	昭和28年	60	I	低
		取水井 3号井	RC造	昭和38年	50	II	低
		電動弁室	RC造	昭和28年	60	III	低
		流量計室	RC造	昭和28年	60	III	低
	櫻山配水池	配水池	PC造	昭和53年	35	II	低
	追内送水ポンプ場	ポンプ室	RC造	昭和52年	36	III	低
祝子配水区 富美山系	祝子水源地 (2号井)	取水井 2号井	RC造	昭和52年	36	I	低
		2号井 電動弁室	RC造	昭和52年	36	II	低
		2号井 流量計室	RC造	昭和52年	36	I	低
	祝子水源地 (4号井)	取水井 4号井	RC造	昭和52年	36	III	低
		電動弁室	RC造	昭和52年	36	III	低
	富美山配水池	配水池	PC造	昭和47年	41	II	中
	今山ニュータウンポンプ場	受水槽・弁室	RC造	昭和55年	33	III	中
西階配水区	西階水源地	取水井	RC造	昭和49年	39	II	低
		電動弁室	RC造	昭和49年	39	III	低
	西階配水池	配水池	PC造	昭和51年	37	I	中
		流量計室	RC造	昭和51年	37	II	高
小野北・南配水区	三輪水源地	取水井 1号井	RC造	昭和57年	31	III	低
		取水井 2号井	RC造	昭和57年	31	III	低
		取水井 3号井	RC造	昭和57年	31	III	低
	三輪水源地	ポンプ井(地下)	RC造	昭和57年	31	III	低
		送水流量計室	RC造	昭和57年	31	IV	低
	大瀬減圧弁室(ピット)	減圧弁室	RC造	平成元年	24	III	中
	小野配水池	配水池	PC造	昭和59年	29	II	中
	椿ヶ丘サンハイツ加圧ポンプ場	受水槽	FRP製	昭和63年	25	III	低
ポンプ室		RC造	昭和63年	25	II	高	
細見配水区	細見水源地	取水井	RC造	昭和59年	29	III	低
		電動弁室	RC造	昭和59年	29	III	低
		送水流量計室	RC造	昭和59年	29	IV	低
	行勝加圧ポンプ場	電気室	RC造	昭和61年	27	III	低
古城配水区	古城水源地	取水井 1号井	RC造	昭和28年	60	III	低
		取水井 3号井	RC造	昭和38年	50	III	低
		送水ポンプ井	RC造	昭和60年	28	III	中
黒岩配水区	黒岩水源地	取水井	RC造	平成6年	19	III	低
上三輪配水区	上三輪水源地	取水井 1号井	鋼管	平成11年	14	IV	低
		取水井 2号井	鋼管	平成11年	14	IV	低
島浦配水区	島浦調整池	調整池・弁室	RC造	昭和54年	34	II	中

注) \*1:劣化度:劣化度が「I」または「II」と評価された施設を抽出。各評価は以下のとおり。  
「I」老朽度大、「II」老朽度中、「III」老朽度小、「IV」良好  
\*2:耐震性:震度7において「低い」または「中」と評価された施設を抽出。各評価は以下のとおり。  
「高」破損なし  
「中」一部破損しても取水、浄水処理、浄水の貯水が可能な場合  
「低」取水、浄水処理、浄水の貯水が不可能な場合

項目	名称	施設概要		建設年度	経過年数	劣化度*1	耐震性*2
下北方配水区	下曾木水源地	取水井	RC造	昭和46年	42	Ⅲ	低
	吐合水源地	取水井	RC造	昭和46年	42	Ⅲ	低
	荒平浄水場・配水池	第1配水池	RC造	昭和46年	42	Ⅲ	中
		第2配水池	PC造	昭和55年	33	Ⅱ	中
	川水流配水池	第1配水池	RC造	昭和46年	42	Ⅲ	中
		第2配水池	RC造	昭和55年	33	Ⅰ	中
	蔵田中継ポンプ場	受水槽	RC造	昭和46年	42	Ⅲ	中
蔵田減圧水槽		RC造	昭和46年	42	Ⅲ	中	
下渡減圧水槽		RC造	昭和46年	42	Ⅲ	中	
上北方配水区	上北方第1(猪の内)水源地	取水井	RC造	昭和52年	36	Ⅳ	中
上北方第1 (猪の内)水源系統	猪の内浄水場	着水井・沈澱池	RC造	昭和52年	36	Ⅲ	低
		緩速ろ過池	RC造	昭和52年	36	Ⅲ	中
	猪の内調整槽	調整槽	RC造	昭和52年	36	Ⅲ	中
	平の内調整槽	調整槽	RC造	昭和52年	36	Ⅱ	中
上北方配水区 上北方第2 (猪の内)水源系統	片内浄水場	沈澱池	RC造	昭和55年	33	Ⅲ	低
		緩速ろ過池	RC造	昭和55年	33	Ⅲ	低
	片内調整槽	調整槽	RC造	昭和55年	33	Ⅲ	中
上北方配水区 城水源系統	亀ヶ崎調整槽	調整槽	RC造	昭和52年	36	Ⅱ	中
	早中調整槽	調整槽	RC造	昭和52年	36	Ⅲ	中
	尾払調整槽	調整槽	RC造	昭和52年	36	Ⅱ	中
屋形原配水区	屋形原水源地	導水ポンプ槽	RC造	平成5年	20	Ⅲ	中
	屋形原浄水場	着水井	RC造	昭和42年	46	Ⅲ	中
		緩速ろ過池	RC造	昭和42年	46	Ⅲ	低
北川中央配水区	永代水源地	取水井 1号井	鋼管	平成11年	14	Ⅳ	低
		取水井 2号井	鋼管	平成11年	14	Ⅳ	低
多良田配水区	多良田水源地・浄水場	取水井	RC造	平成10年	15	Ⅲ	低
下赤上赤配水区	上赤浄水場・配水池	着水井・沈澱池	RC造	平成6年	19	Ⅲ	中
		緩速ろ過池	RC造	平成6年	19	Ⅲ	中
北浦配水区	古江水源地	取水井	RC造	昭和63年	25	Ⅲ	低
	直海中継ポンプ槽	中継ポンプ槽	RC造	平成9年	16	Ⅳ	低
		接合槽	RC造	平成9年	16	Ⅲ	低
		電気室	RC造	平成9年	16	Ⅳ	低
	古江配水池	旧配水池	RC造	昭和63年	25	Ⅰ	中
	市振水源地	取水井	RC造	平成元年	25	Ⅲ	低
	市振配水池	配水池	RC造	昭和48年	40	Ⅰ	中
	直海浄水場	浄水池	RC造	昭和58年	30	Ⅲ	中
三川内配水区	三川内水源地	取水井	RC造	平成11年	14	Ⅲ	低
	三川内第1配水池	旧配水池	RC造	昭和53年	35	Ⅰ	中
	三川内第2配水池	旧配水池	RC造	昭和53年	35	Ⅰ	中
阿蘇配水区	阿蘇水源地・配水池	取水井	RC造	平成5年	20	Ⅱ	低

注) \*1:劣化度:劣化度が「Ⅰ」または「Ⅱ」と評価された施設を抽出。各評価は以下のとおり。  
「Ⅰ」老朽度大、「Ⅱ」老朽度中、「Ⅲ」老朽度小、「Ⅳ」良好  
\*2:耐震性:震度7において「低い」または「中」と評価された施設を抽出。各評価は以下のとおり。  
「高」破損なし  
「中」一部破損しても取水、浄水処理、浄水の貯水が可能な場合  
「低」取水、浄水処理、浄水の貯水が不可能な場合

参考表 1-2 管路被害率、被害箇所及び通水率

■導水管

区分	種別・系統	延長 (m)	平均被害率 (箇所/km)	被害箇所数 (箇所)	通水率 (%)	備考
導水管	三輪水源地	400.6	0.99	0.40	67.0	
	古城水源地	481.0	0.29	0.14	86.9	
	祝子水源地（櫻山系）	91.3	-	0.00	100.0	耐震管路
	祝子水源地（富美山系）	686.1	2.00	1.38	0.0	
	西階水源地	51.0	-	0.00	100.0	耐震管路
	下北方配水区	2,847.3	0.65	1.84	0.0	
	上北方配水区	2,938.4	0.18	0.53	58.9	
	屋形原配水区	463.3	0.90	0.42	65.7	
	狩底配水区	1,163.7	-	0.00	100.0	耐震管路
	北川中央配水区	2,233.6	0.30	0.68	50.7	
	八戸配水区	23.2	-	0.00	100.0	耐震管路
	下赤上赤配水区	3,973.0	0.36	1.44	0.0	
	合計	15,352.5	5.7	6.8	-	

■送水管

区分	種別・系統	延長 (m)	平均被害率 (箇所/km)	被害箇所数 (箇所)	通水率 (%)	備考
送水管	三輪水源地～小野配水池	972.49	-	0.00	100.0	耐震管路
	古城水源地～古城配水池	942.2	-	0.00	100.0	耐震管路
	祝子水源地～櫻山配水池	680.5	0.18	0.09	91.4	
	祝子水源地～富美山配水池	2,001.7	0.53	1.06	0.0	
	西階水源地～西階配水池	826.0	0.34	0.28	75.6	
	細見水源地～細見配水池	925.7	0.56	0.52	59.5	
	黒岩配水区	781.2	3.37	2.58	0.0	
	上三輪配水区	1,801.8	-	0.00	100.0	耐震管路
	島浦配水区	4,384.3	0.29	1.29	0.0	
	熊野江配水区	366.6	0.32	0.12	88.7	
	浦城・須美江配水区	2,582.6	-	0.00	100.0	耐震管路
	下北方配水区	3,560.9	0.80	2.86	0.0	
	上北方配水区	21,334.7	0.18	3.74	0.0	
	北浦配水区	3,960.7	5.10	20.19	0.0	
	三川内配水区	654.3	-	0.00	100.0	耐震管路
	合計	45,775.69	11.67	32.73	-	

■配水管

区分	種別・系統	延長 (km)	平均被害率 (箇所/km)	被害箇所数 (箇所)	通水率 (%)	備考
配水管	配水本管(φ250以上)	41.11	0.96	39.56	0.0	
	配水支管(φ200以下)	660.00	7.00	4,622.30	0.0	
	黒岩配水区	16.87	5.26	88.81	0.0	
	上三輪配水区	11.10	1.23	13.60	2.0	
	島浦配水区	6.97	13.98	97.39	0.0	
	熊野江配水区	7.60	7.54	57.31	0.0	
	浦城・須美江配水区	14.77	-	0.00	100.0	耐震管路
	下北方配水区	55.17	1.05	57.95	5.0	
	上北方配水区	30.11	0.58	17.38	23.0	
	屋形原配水区	1.13	2.19	2.46	0.0	
	狩底配水区	0.96	0.90	0.86	7.0	
	北川中央配水区(φ250以上)	2.20	6.33	13.93	0.0	
	北川中央配水区(φ200以下)	45.75	6.33	289.54	0.0	
	八戸配水区	0.91	2.74	2.51	0	
	下赤上赤配水区	6.38	0.28	1.81	60	
	多良田配水区	2.50	1.10	2.74	4	
	北浦配水区	26.35	22.22	585.31	0	
	三川内配水区	21.25	0.26	5.58	65	
	阿蘇配水区	2.16	27.86	60.23	0	
	配水本管(φ250以上)	43.31	7.29	53.49	-	
配水支管(φ200以下)	909.98	100.52	5,905.78	-		
合計	953.29	107.81	5959.27	-		

## 2.耐震化率の算定

実施年度：平成 25 年度

診断の基準：

- ①施設（配水池） 配水池のうち高度な耐震化がなされている施設容量の全配水池容量に対する割合（％）を示す。耐震化がなされている施設容量とは、水道施設耐震工法指針・解説で定めるレベル2、ランクAの耐震基準で設計されていること、または調査の結果この基準を満たしていると判定された施設の容量とする。新耐震基準に準拠した施設の容量比率を算定
- ②管路 導水管、送水管、配水管、基幹管路（導水管、送水管及びφ250mm 以上の配水管）のうち、耐震性のある管種・継手により構成された管路延長の総延長に対する割合（％）を示す。

結果の概要：

- ①施設（配水池）（参考表 2-1）
  - ・全体として 27.3%となっており、耐震性能の強化が必要となっている。
- ②管路（参考表 2-2）
  - ・全体として 17.7%となっており、耐震性能の強化が必要となっている。

参考表 2-1 配水施設の耐震化率

■配水池の耐震化率

配水区	名称	耐震一次 診断結果(震度7)	建設年度*1	配水池容量 (m <sup>3</sup> )	耐震化施設容量 (m <sup>3</sup> )	耐震施設率*2 (%)		
祝子配水区櫻山系	櫻山配水池	低	昭和53年	3,000	35,850	9,000	25.1	
祝子配水区富美山系	富美山配水池	中	昭和47年	3,500				
西階配水区	西階配水池	中	昭和51年	3,850				
三輪配水区	小野配水池	中	昭和59年	15,000				
細見配水区	細見配水池	高	昭和60年	1,500				
古城配水区	古城配水池	高	平成20年	9,000				
黒岩配水区	黒岩配水池	高	平成6年	297	297	0	0.0	
上三輪配水区	上三輪配水池	高	平成12年	90	90	90	100.0	
島浦配水区	島浦配水池	高	平成13年	400	400	400	100.0	
熊野江配水区	熊野江配水池	高	平成3年	180	180	0	0.0	
浦城・須美江配水区	須美江配水池	高	平成19年	175	373	373	100.0	
	浦城配水池	高	平成19年	153				
	浦場加圧ポンプ場	高	平成19年	45				
下北方配水区	下北方第1配水池	中	昭和46年	200	1,040	140	13.5	
	下北方第2配水池	中	昭和55年	500				
	蔵田配水池	高	平成17年	140				
	川水流配水池 旧配水池	中	昭和46年	100				
	新配水池	中	昭和55年	100				
上北方配水区	猪の内調整槽	中	昭和52年	48	860	0	0.0	
上北方第1(猪の内)水源系	平の内調整槽	中	昭和52年	44				
上北方第2(猪の内)水源系	片内調整槽	中	昭和55年	86				
	菅原調整槽	高	昭和56年	105				
	美々地調整槽	高	昭和57年	137				
	権畑調整槽	高	昭和58年	116				
上北方配水区 城水源系	亀ヶ崎調整槽	中	昭和52年	104				
	早中調整槽	中	昭和52年	127				
	尾払調整槽	中	昭和52年	93				
屋形原配水区	配水池	高	平成23年	45				45
狩底配水区	配水池	高	昭和62年	40	40	0	0.0	
北川中央配水区	舞見田配水池	高	平成12年	730	730	730	100.0	
下赤・上赤配水区	下赤浄水場・配水池	高	平成16年	114	175	114	65.1	
	上赤浄水場・配水池	高	平成6年	61				
八戸配水区	八戸水源地・浄水場	高	平成24年	60	60	60	100.0	
多良田配水区	多良田水源地	高	平成10年	66	66	66	100.0	
北浦配水区	古江配水池	旧配水池	中	昭和63年	270	709	135	19.0
		新配水池	高	平成9年	99			
	宮野浦配水池	高	昭和63年	97				
	市振配水池	中	昭和48年	135				
	直海配水池	旧配水池	高	昭和58年	72			
		新配水池	高	平成9年	36			
三川内配水区	三川内第1配水池	旧配水池	中	昭和53年	84	301	145	48.2
		新配水池	高	平成10年	100			
	三川内第2配水池	旧配水池	中	昭和53年	72			
		新配水池	高	平成10年	45			
阿蘇配水区	阿蘇水源地・配水池	高	平成5年	140	140	0	0.0	
合計					41,356	11,298	27.3	

注) \*1: 着色部は、現行の耐震基準に基づいて建設された施設を示す。

\*2: 耐震施設率は、全配水池容量に対する現行の耐震基準に基づく配水池容量の割合を示す。

参考表 2-2 管路の耐震化率

■管路の耐震化率

名称		地区	延長 (m)	耐震管路延長 (m)	耐震化率(%)	備考
導水管	三輪水源地	旧延岡市	400.6	36.0	9.0%	
	古城水源地		481.0	282.0	58.6%	
	祝子水源地(櫻山系)		91.3	91.3	100.0%	
	祝子水源地(富美山系)		686.1	189.6	27.6%	
	西階水源地		51.0	51.0	100.0%	
	下北方配水区	北方地区	2,847.3	698.9	24.5%	
	上北方配水区		2,938.4	7.3	0.2%	
	屋形原配水区		463.3	0.0	0.0%	
	狩底配水区		1,163.7	1,163.7	100.0%	
	北川中央配水区	北川地区	2,233.6	58.7	2.6%	
	八戸配水区		23.2	23.2	100.0%	
下赤上赤配水区	3,973.0		1,636.2	41.2%		
合 計			15,352.5	4,237.9	27.6%	
送水管	三輪水源地～下三輪配水池	旧延岡市	1,587.3	92.7	5.8%	
	三輪水源地～小野配水池		972.49	972.49	100.0%	
	古城水源地～古城配水池		942.2	942.2	100.0%	
	祝子水源地～櫻山配水池		680.5	599.0	88.0%	
	祝子水源地～富美山配水池		2,001.7	614.5	30.7%	
	西階水源地～西階配水池		826.0	116.0	14.0%	
	細見水源地～細見配水池		925.7	539.7	58.3%	
	黒岩配水区		781.2	53.4	6.8%	
	上三輪配水区		1,801.8	1,801.8	100.0%	
	島浦配水区		4,384.3	3,869.8	88.3%	
	熊野江配水区	366.6	0.0	0.0%		
	浦城・須美江配水区	2,582.6	2,582.6	100.0%		
	下北方配水区	北方地区	5,709.3	1,188.1	20.8%	
	上北方配水区		21,037.9	12,247.0	58.2%	
	北浦配水区	北浦地区	3,960.7	1,990.3	50.3%	
三川内配水区	654.3		654.3	100.0%		
合 計			49,214.6	28,263.9	57.4%	
配水管	配水本管(φ250mm以上)	旧延岡市	41,112.9	8,362.4	20.3%	
	配水支管(φ200mm以下)		660,001.9	87,240.7	13.2%	
	黒岩配水区		16,872.3	1,868.6	11.1%	
	上三輪配水区		11,097.9	1,358.7	12.2%	
	島浦配水区		6,968.6	76.1	1.1%	
	熊野江配水区		7,604.2	1,030.7	13.6%	
	浦城・須美江配水区		14,774.4	14,774.4	100.0%	
	下北方配水区	北方地区	55,171.8	3,293.0	6.0%	
	上北方配水区		30,114.8	4,712.0	15.6%	
	屋形原配水区		1,126.2	0.0	0.0%	
	狩底配水区		955.7	0.0	0.0%	
	北川中央配水区(φ250mm以上)	北川地区	2,197.0	0.0	0.0%	
	北川中央配水区(φ200mm以下)		45,746.0	5,797.1	12.7%	
	八戸配水区		914.1	609.2	66.6%	
	下赤上赤配水区		6,384.2	663.5	10.4%	
	多良田配水区		2,500.8	588.9	23.5%	
	北浦配水区	北浦地区	26,346.6	1,387.0	5.3%	
	三川内配水区		21,247.7	15,296.4	72.0%	
	阿蘇配水区		2,161.8	148.5	6.9%	
合 計			953,298.9	147,207.2	15.4%	
合計	導水管 計		15,352.5	4,237.9	27.6%	
	送水管 計		49,214.6	28,263.9	57.4%	
	配水管 計		953,298.9	147,207.2	15.4%	
	基幹管路 計		107,877.0	40,864.2	37.9%	
	管路 計		1,017,866.0	179,709.0	17.7%	

注) \*1: 延長はマッピングデータより集計。

\*2: 基幹管路は、導水管計、送水管計及び配水管のうちφ250mm以上の管路の合計を示す。

## 用語集

## ア行

- アセットマネジメント  
資産管理手法の一つ。中長期的な視点に立ち、効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動のこと。
- 一日最大給水量  
1日あたりの給水量のうち、年間で最大の値。
- 一日平均給水量  
年間の給水量を年間日数で除した値。
- エフロレッセンス（白華現象）  
コンクリート（モルタル）中の水酸化カルシウムが、雨水等に溶けて溶出し、空気中の炭酸ガスと反応することで白色の炭酸カルシウムを生成する現象。
- 遠方監視システム  
水源や浄水場等、水道事業が管理する場所を監視するシステム。不法侵入等があった場合、警報、通達がなされるようになっている。

## カ行

- 可とう管（伸縮可とう管）  
地盤沈下、温度変化、地震等による変位応力を軽減し、安全性を高めるために用いる管路。
- 簡易水道事業  
計画給水人口が101人以上、5,000人以下の水道事業。
- 緩速ろ過（緩速ろ過方式）  
原水が比較的きれいな場合に適する。通常、普通沈澱池で原水中の懸濁物質を自然沈降により沈澱除去した後、緩速ろ過池で1日4～5mのろ過速度でろ過し、さらに塩素消毒を行う浄水方式。
- 管路総延長  
導・送・配水管すべての総延長のことで、管理を行っていても、使用廃止管は含まない。kmで表される。

- 基幹管路  
水道事業において、導水管、送水管、配水管といった重要性の高い管路を示す。配水管は一般的に口径が大きい管路が該当するが、小規模な水道においてはその限りではない場合もある。
- 急速ろ過  
原水中の懸濁物質を薬品により凝集沈澱処理にて除去した後、急速ろ過池にて1日120～150mのろ過速度でろ過し、塩素消毒を行った浄水方法。
- 緊急遮断弁  
地震災害や事故発生時に、配水管から著しい漏水が生じた場合、池内貯留水量の確保や大規模漏水による二次災害を防止するため、配水池からの流出を自動的に遮断する弁。具体的には、漏水や管路破損による水の流出量の急激な増加や地震の揺れを検知し、自重や重鎮、油圧等の力によって、自動的に弁を遮断する。
- クリプトスポリジウム  
哺乳動物の消化器官に寄生する原生動物の一種。塩素等の薬剤に強く、飲食により人に感染し、腹痛、下痢等の症状を引き起こす。
- 減価償却費（減価償却）  
減価償却の会計処理を行った際の費用のこと。減価償却とは、時間の経過により価値が減少する固定資産の取得費用をその耐用年数に応じて費用計上していく会計処理のこと。
- コールドジョイント  
コンクリートを打設する際に、先に打設されたコンクリートに後から打設したコンクリートが一体化せず、打ち継いだ部分に不連続な面が生じること。
- 災害時協力井戸  
大規模な地震等の災害の発生により水道施設が被災し、水道水を供給することができない場合に、水道施設が復旧するまでの期間の生活用水を提供していただく井戸を災害時登録井

## サ行

戸として登録している。

登録井戸については、年 1 回の水質検査を市で実施している。

#### 次亜塩素

次亜塩素は、塩素剤のひとつである。塩素剤には、塩素ガス、次亜塩素酸カルシウム、次亜塩素酸ナトリウム等の種類があり、原水中の微生物や病原菌を殺菌し、水道水としての安全を確保している。

#### 紫外線処理設備

原水に紫外線を照射する設備。通常、塩素処理では死滅しないクリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物に対し、紫外線を照射することで不活性化させる。

#### 資本勘定職員数

年間の給与を資本勘定から支われる年度末時点の職員の数。

#### 資本的収支

施設の建設改良等に関する投資的な収入と支出のこと。具体的には、国庫補助や企業債が収入に、施設の建設改良費等が支出に該当する。

#### 収益的収支

水道事業の経営活動によって発生する収入と支出のこと。具体的には、料金収入が収入に、維持管理費、減価償却費等が支出に該当する。

#### 重要拠点施設

病院等の医療施設や応急給水拠点に指定されている施設等、災害時に優先的に給水を可能とするべき施設や場所のこと。

#### 上下水道事業継続計画（BCP）

事業継続計画（BCP）とは、事業の継続に影響を与える事態（自然災害、テロ攻撃等）が発生した場合においても、上下水道事業の機能を維持または早期回復させることを目的に作成する計画のこと。

#### 浄水施設能力

原水を飲用に適するように処理する施設（浄水施設）の能力（ $m^3/日$ ）のこと。

#### 上水道危機管理マニュアル

延岡市水道事業において、水質汚染や施設事故等に関係部局、関係機関が連携、協力して、迅速かつ的確な対応を図ることを目的に策定された手順書のこと。

#### 上水道災害対策マニュアル

危機管理マニュアルに関連し、自然災害（地震、風水害）に対して、災害予防、災害応急対策、地震災害対策、災害復旧対策について定め、自然災害時に迅速かつ的確な対応を図ることを目的に策定された手順書のこと。

#### 上水道事業

計画給水人口が 5,001 人以上の水道事業。法律的な位置づけはなく慣用的に用いている表現。

#### 水道事業ガイドライン

日本水道協会により制定された、全国の水道事業体を一律に定量評価するための業務指標を記したもの。

#### 水道施設設計指針

水道施設の計画、設計を行う上で、基準とする指針。日本水道協会より発行。

#### 損益勘定職員数

年間の給与の半分以上を損益勘定から支払われる年度末時点の職員の数。

## 夕行

#### 第三者委託

第三者委託は、水道の管理に関する技術上の業務を委託することであり、委託業務内容における水道法上の責任を第三者委託者が負うこととなる。技術者の確保が困難化している事業体において、信頼性の高い第三者に委託して管理体制の強化を図ることが主目的である。

なお、水道事業を経営するのはあくまで委託者である水道事業体であり、受託者の不適切な業務が原因であっても、常時給水義務等の需要者等に対する責任が果たされない場合には、水道事業体としての責任を問われる。

- 耐震管

耐震管とは、その施設がさらされる地震動において、損傷が軽微または健全な機能を損なわない管路を指す。耐震管には、ダクタイル鋳鉄管（NS、GX 継手）や配水用ポリエチレン管等がある。
- ダウンサイジング

施設の規模や能力を小さくすることを指す。必要な能力の範囲内で、これを行うことにより、コストや管理に必要な人員の低減化を図ることができる。
- 濁度

水の濁りの程度。水道において、原水濁度は浄水処理に大きな影響を与え、浄水管理上の指標となる。
- 直結給水

水道需要者の必要とする水量、水圧が確保できる場合に、配水管の圧力を利用して給水する方式。

## ナ行

- 内部留保資金

地方公共事業体の補填財源として、企業内部で留保された資金のこと。具体的には、企業の保有する現金預金等を指す。

## ハ行

- パブリックコメント

政策立案段階において、その政策の趣旨、内容等を公表し、市民等から意見を募集すること、またはその意見そのもの。これにより、政策に市民の意思を反映、または意見に対する政策者の見解を得ることができる。
- 表流水

地表水（河川、湖沼、貯水池等地表に存在する水）のこと。特に水利用の観点から地下水に対していう。

- 普及率（水道普及率）

給水人口と行政区域内人口の割合。行政区域内における水道の利用者の割合を示す。
- 伏流水（河川伏流水）

河床や旧河道等に形成された砂利層を潜流となって流れる地下水のこと。地表の河川と水理的な関係が強いもの。
- ポリエチレンスリーブ

埋設された管路が土壌と直接接触するのを防ぐことによって管路の腐食を低減するために、管路の全長を被覆するチューブ状のポリエチレン製樹脂材のこと。

## マ行

- 膜ろ過

精密ろ過膜（MF）、限外ろ過膜（UF）、ナノろ過膜（NF）等を通して、原水中の不純物質を分離除去する浄水方法。
- マスタープラン

物事の基本的な方針として位置付けられる計画。
- 豆板（ジャンカ）

硬化したコンクリートの一部に、粗骨材が密接することでできる空隙の多い不均質な部分。
- 水安全計画

水源から給水栓に至る全ての段階で危害評価と危害管理を行い、供給水の安全をより一層高める統合的な水質管理のための計画。

## ラ行

- ライフサイクルコスト

建造物等の製造から使用、廃棄までの費用（生涯費用）のこと。費用対効果を推し量るうえで重要な基礎となる。

---

## 延岡市新水道ビジョン

平成 28 年 5 月 作成

作成元 延岡市上下水道局 水道課

住 所 延岡市本小路 77 番地 1

電 話 0982-21-2381

メールアドレス：suidoh-s@city.nobeoka.miyazaki.jp

ホームページアドレス：<http://www.city.nobeoka.miyazaki.jp/>



